ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ · XX ВЕК

Том 2

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ

1941–1945



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "ЭКСПРИНТ"

А.Г. Солянкин, М.В. Павлов, И.В. Павлов, И.Г. Желтов

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ · XX ВЕК

Том 2

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ

1941—1945



Москва
Издательский центр "Экспринт"

УДК 623.4
ББК 68.513
О80

Научное издание

А.Г. Солянкин, М.В. Павлов, И.В. Павлов, И.Г. Желтов

Отечественные бронированные машины. XX век.

(в 4 томах)

Том 2

Отечественные бронированные машины. 1941–1945

Ответственный за выпуск:
А. Гусев

Дизайн, верстка, обработка иллюстраций:
А.Гусев

Руководитель проекта:
А. Егоров

При подготовке материалов издания были использованы материалы Российского Государственного военного архива, Центрального Государственного архива народного хозяйства, Центрального архива МО РФ, ГАБТУ МО РФ, Военной академии бронетанковых войск и личных архивов авторов.

Авторы выражают особую благодарность и большую признательность старейшему сотруднику отрасли Игорю Вадимовичу Баху за оказанную им помощь при подготовке и редактировании рабочих материалов 2 тома.

Чертежи и схемы выполнены М.В. Павловым и И.В. Павловым. В издании использованы также отдельные чертежи и материалы, предоставленные В. Мальгиновым, М. Свириным и А. Кириндасом.

О80 **Отечественные бронированные машины. XX век**: Научное издание: В 4 т. / Солянкин А.Г., Павлов М.В., Павлов И.В., Желтов И.Г. / Том 2. Отечественные бронированные машины. 1941–1945 гг. – М.: ООО "Издательский центр "Экспринт", 2005. – 448 с.: ил.
ISBN 5-94038-074-3 (в пер.)

Во втором томе научного издания впервые обобщены и систематизированы данные более чем по 170 отечественным бронированным машинам военного периода (1941–1945 гг.), как серийного производства, так и выполненным лишь в единичных, опытных образцах и макетах.

Все машины сгруппированы по типам и систематизированы в соответствии с классификацией рассматриваемого периода. В краткой истории развития представлен анализ совершенствования основных боевых свойств бронированных машин. Основное внимание уделено танкам. Для каждой машины и опытного образца приведены описания общего устройства и наиболее оригинальных и интересных компоновочных и конструктивных решений. Наиболее важные боевые и технические характеристики основных серийных машин и самых интересных опытных образцов приведены в таблицах.

Книга содержит более 1500 иллюстраций, значительное число которых публикуется впервые, и рассчитана на специалистов в области бронетанкового вооружения и техники, а также на широкий круг читателей, интересующихся развитием отечественных бронированных машин.

УДК 623.4
ББК 68.513

ISBN 5-94038-074-3

От авторов

Справочное издание по отечественным бронированным машинам, публикуемое впервые в нашей стране, включает в себя четыре тома, содержание которых отражает основные этапы их развития:

Том 1. Отечественные бронированные машины. 1905 – 1941 гг. – вышел в свет в 2002 г.

Том 2. Отечественные бронированные машины. 1941 – 1945 гг.

Том 3. Отечественные бронированные машины. 1946 – 1965 гг.

Том 4. Отечественные бронированные машины. 1966 – 2000 гг.

Общим признаком всех машин, рассматриваемых в издании, является наличие у них броневой защиты. В этом томе главное внимание уделено танкам. В главе, посвященной этим бронированным машинам, приводится анализ не только развития танков, но и конструкций агрегатов и систем, определяющих основные их боевые свойства. Кроме того, показаны новые технические решения, позволяющие судить о творческом поиске отечественных танкостроителей и основных направлениях развития бронетанкового вооружения.

Машины, созданные на базе БТР, тракторов и бронеавтомобилей или с использованием их узлов, систем и агрегатов, представлены в книге менее подробно, а бронепоезда, бронелетучки и железнодорожные боевые машины не рассматриваются. Сведения о наиболее интересных разработанных проектах бронированных машин, которые не были реализованы в металле или в макетах преведены во вводных частях глав. В каждом разделе главы сначала рассматриваются серийные машины, а затем опытные и модернизированные, при этом первоначально рассматриваются гусеничные, а потом колесные машины. Описание конструкции начинается с общих сведений о создании и производстве машины, а затем рассматриваются ее общая схема компоновки, основные боевые свойства и установленное на ней специальное оборудование.

Издание подготовлено на основе документов о принятии образцов на вооружение, чертежно-технической документации заводов-изготовителей, отчетов по научно-исследовательским работам и испытаниям объектов, специальной технической литературы и архивных материалов. Значительное число фотографий, чертежей и схем публикуется впервые.

По мнению авторов, предлагаемое вниманию читателей издание отличается от ранее опубликованных материалов по данной тематике объемом, глубиной и достоверностью приведенной информации.

Содержание

Таблица 1

Наличие в РККА бронированных машин (по состоянию на 1 июня 1941 г.)

№ п/п	Марка Бронированной машины	Обезличенные	Склады	ДВФ	ЗабВО	МВО	ЛВО	КОВО	ЗапОВО	ПрибВО	ОрВО	ОдВО	ХВО	СКВО	ЗакВО	ПривВО	УрВО	САВО	СибВО	АрхВО	Итого
1	КВ-1					3	4	189	94	40	8	10	4			18					370
2	КВ-2					1	2	89	22	19						1					134
3	Т-35					8		51													59
4	Т-28		39			2	89	215	63	57						10					481
5	Т-34 лин.					3	4	376	153	30		30	10			2					608
6	Т-34 рад.					2	4	138	75	20	16	20	6			2					283
7	БТ-7 лин.	20		202	487	207	255	632	234	275	16	103				39					2470
8	БТ-7РТ	15		137	469	34	196	487	133	296	9	99				8					1883
9	БТ-7 (ЗПУ)									89											89
10	БТ-7А			28	19	3	12	31	2	20			2								117
11	БТ-7М (ЗПУ)					252	1	97	4	1		153				2					510
12	БТ-7МРТ					12		104	36			17				12					181
13	БТ-7М (ЗПУ)									10						2					12
14	БТ-2			2	11	50	160	121	66		38	41	3	2	4	37	27	3			565
15	БТ-5 лин.	8		77	216	39	242	276	88		26	157	1	63	27	7	10	49			1286
16	БТ-5РТ	7		19	102	3	31	65	88		5	24		19	4		10	20			402
17	Т-26 2-х б.	143	2	149	156	30	87	230	169	25	13	36	84	2	36	45	24	42	12		1285
18	Т-26 лин.			965	268	131	222	746	719	334	6	83	46		293	15	8	82	35		3953
19	Т-26РТ			1130	212	114	222	722	341	148	10	95			248	5	6	91	7		3351
20	Т-26 с ц.б.	19		127	36			91	39			3									315
21	ОТ-130	8		43	45	31	14	20	11	1		4			7	2					186
22	ОТ-26	71		12	19	50	64	16	38	10		14		3	19	14		1	1		332
23	ОТ-133/134					38/2	79	67	22	9					105	3					325
24	СТ-26	11		9		27	2	2	8												59
25	Т-26ТТ(131)					27		26													53
26	Т-26ТТ(132)					32	3	26													61
27	Т-26 (ЗПУ)							79	18	11		3									111
28	Т-26РТ(ЗПУ)	3													60						63
29	Т-26Т	8	1	10	42	18	17	33	42	3	1	5	4	1	3	7	6		2		203
30	СУ-5			11			6	3	8												28
31	Т-40 лин.					2	1	70	30		1					9					113
32	Т-40 рад.					2		14								3					19
33	Т-38	86		152	133	37	60	70	186	76	14	46	58	18	21	37	3	12	39	1	1049
34	Т-38РТ			3	14	9	1	5	13	9	2	2	1	4	1	11	1	2	5		83
35	Т-37	37		193	266	82	111	405	205	57	61	149	39	32	49	85	38	3	92	16	1920
36	Т-37РТ	10		99	44	10	7	87	28	4	12	28	3	12	3	7	15		10	9	388
37	ОТ-37	4		2	3	1															10
38	Т-27	176		293	134	173		348	392	67	145	103	79	80	15	114	38	5	101	16	2279
39	ОТ-27	3		17				3	3		2		1			3					32
40	Т-27Т					1	101	22		26	18	5	6			3					182
41	БА-11	4					1	8								2					15
42	БА-10			10	117	69	191	387	224	139	4	138		2	99	9	5	8	5		1407
43	БА-10РТ			28	208	46	79	336	244	169	1	52			31	1		8			1203
44	БА-6			103	44	11		3	5	5	1			2	3	5	4	2	2		190
45	БА-6РТ			8	23		18											9			58
46	БА-3	40		17	2	2	2	12	30		1	2			4			30	2		144
47	БАИ	6			48	2		11			1			8				7			83
48	Д-13					1	1				3			1				3			9
49	БА-27	11		8	9	8		12	10	4	14	17	10	25	4	25	5	31			193
50	БА-20			35	23	27		100	84	116	3	15	1	1	2	1	1		14		438
51	БА-20РТ			69	243	138	136	87	51	27	1	48	4	9	53	8	8	34			916
52	ФАИ	29		122	76	8	37	73	22	3	3	13	2	4	3	12	3	8		1	419
53	Д-8, Д-12	9				7			1		1	2		13		6	5				45



Малый плавающий танк Т-40
Боевая масса – 5,5 т; экипаж – 2 чел.; оружие: пулемет – 12,7 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 85 л.с. (63 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч, на плаву – 6 км/ч



Танкетка Т-27
Боевая масса – 2,7 т; экипаж – 2 чел.; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с. (29 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч



Бронеавтомобиль БА-6М ж-д
Боевая масса – 5,9 т; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с. (29 кВт); максимальная скорость – 43 км/ч, по железнодорожному полотну – 55 км/ч



Легкие танки Т-60



Легкие танки Т-70



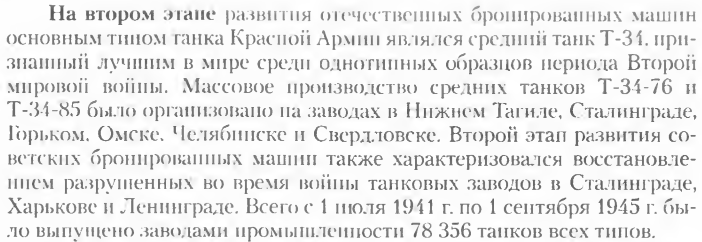
Легкий танк Т-80

На втором этапе развития отечественных бронированных машин основным типом танка Красной Армии являлся средний танк Т-34, признанный лучшим в мире среди однотипных образцов периода Второй мировой войны. Массовое производство средних танков Т-34-76 и Т-34-85 было организовано на заводах в Нижнем Тагиле, Сталинграде, Горьком, Омске, Челябинске и Свердловске. Второй этап развития советских бронированных машин также характеризовался восстановлением разрушенных во время войны танковых заводов в Сталинграде, Харькове и Ленинграде. Всего с 1 июля 1941 г. по 1 сентября 1945 г. было выпущено заводами промышленности 78 356 танков всех типов.

В конце войны, наряду с совершенствованием конструкции серийных танков, проводились ОКР по созданию новых танков, которые были приняты на вооружение в первые послевоенные годы под марками Т-54 и ИС-4. Продолжался серийный выпуск средних и тяжелых самоходно-артиллерийских установок, созданных соответственно на базе танков Т-34-85 и ИС-2 и являвшихся мощным противотанковым средством Красной Армии. Легкая самоходно-артиллерийская установка СУ-76М полузакрытого типа, разработанная на базе легкого танка Т-70 и имевшая противопульную броневую защиту, была средством усиления пехоты.

В связи с постоянным увеличением программы выпуска танков промышленность не могла полностью обеспечить литыми башнями танковое производство без экстренного создания дополнительных мощностей сталелитейных и термических цехов, а также механических цехов с карусельными станками[3]. Поставленные на серийное производство средние и тяжелые самоходные артиллерийские установки, фактически представляли собой безбашенные танки, что упрощало изготовление боевых машин и снижало трудоемкость выполняемых работ. Принятый принцип создания самоходных установок на базе находившихся в производстве танков позволял разрабатывать и осваивать выпуск новых образцов в короткие сроки.

С одной стороны отсутствие вращающейся башни давало возможность установить в самоходную установку артиллерийское орудие большего калибра или с более высокими баллистическими данными по сравнению с пушкой базового танка. С другой стороны, при наличии у танка достаточно мощного оружия самоходно-артиллерийские установки вообще были бы не нужны, но во время Великой Отечественной войны применение противотанковых самоходных установок приносило определенную пользу для той стороны, которая на данный момент имела менее мощное основное оружие танков, чем у противника. В начале войны снаряды 37-мм и 50-мм немецких танковых пушек не могли пробить броню советских танков Т-34 и КВ, поэтому для борьбы с ними немцы спешно создавали противотанковые самоходные установки с длинноствольной 75-мм или 88-мм пушкой. С появлением на





Средний танк Т-34-85 обр. 1944 г.



Тяжелый танк ИС-2 обр. 1943 г. Сандамирский плацдарм. 1944 г.


Легкие самоходные установки СУ-76М. Берлин, 1945 г.


Тяжелые самоходные установки СУ-152

фронте в 1943 г. немецких тяжелых танков T-V "Пантера" и T-VI "Тигр I" 76.2-мм пушки ЗИС-5 и Ф-34 советских танков КВ-1, КВ-1С и Т-34-76 оказались неэффективны для борьбы с ними, поэтому для поражения немецких танков были привлечены имевшиеся на вооружении тяжелые самоходные установки СУ-152 со 152-мм гаубицей, ранее не предназначавшиеся для этих целей, а во второй половине 1943 г. – созданные в срочном порядке противотанковые средние самоходные установки СУ-85 с 85-мм пушкой. В 1944 г. после принятия на вооружение самоходных установок СУ-100, ИСУ-122 и ИСУ-152 советские танковые войска получили мощное противотанковое средство для борьбы с немецкими тяжелыми танками и самоходными установками. Всего с начала Великой Отечественной войны до капитуляции империалистической Японии в 1945 г. было выпущено 24 814 бронированных машин самоходной артиллерии.

Из опыта Великой Отечественной войны выявилась необходимость создания колесных и гусеничных бронированных машин других родов войск, тесно взаимодействующих с танками и имеющих с ними одинаковый уровень подвижности. В отличие от Германии, США и Великобритании такие машины как бронетранспортеры, бронированные боевые машины артиллерии и инженерных войск, а также разведывательные, командно-штабные и ремонтно-эвакуационные машины, в годы войны в Советском Союзе не разрабатывались, за исключением опытного бронетранспортера Б-3. Полностью оправдали себя поставленные в СССР по ленд-лизу американские и британские бронетранспортеры, предназначавшиеся для переброски пехоты на поле боя, так как применявшееся ранее расположение десанта автоматчиков снаружи танка вело к увеличению потерь личного состава. Создание специальных командирских танков в то время было признано нецелесообразным по экономическим причинам и демаскирующим признакам.

В связи с изменившимися условиями боевого применения бронеавтомобилей и переориентации изготовлявших их предприятий промышленности на выпуск другой военной продукции, производство бронеавтомобилей различных марок в 1942 г. было практически прекращено, за исключением легкого разведывательного бронеавтомобиля БА-64 (БА-64Б), который сходил с конвейера Горьковского автозавода до конца 1945 г. В 1941 – 1942 гг. на заводе ДРО в г. Выкса в небольшом количестве производились средние бронеавтомобили БА-10 и легкие бронеавтомобили БА-20. Всего с июля 1941 г. до июня 1945 г. было изготовлено 8944 бронеавтомобиля, из них в 1941 г. – 633, в 1942 г. – 2623, в 1943 г. – 1820, в 1944 г. – 3000, в 1945 г. – 868 машин. Учитывая опыт Великой Отечественной войны, в дальнейшем новые образцы бронеавтомобилей не разрабатывались.

Большой вклад в организацию серийного производства бронетанкового вооружения и техники, формирование частей и соединений бронетанковых войск и обучение их личного состава, а также в обеспечение ремонта машин внес личный состав Главного автобронетанкового управления Красной Армии (ГАБТУ), а с 7 декабря 1942 г. – Управления командующего бронетанковыми и механизированными войсками во главе с Маршалом бронетанковых войск Я.Н. Федоренко. Ценную помощь в совершенствовании конструкций боевых машин и оснащении войск современной техникой оказывали генералы Управления командующего бронетанковыми и механизированными войсками Б.Г. Вершинин, Б.М. Коробков, И.А. Лебедев и С.А. Афонин. Важный участок работы по обеспечению серийного производства бронетанкового вооружения, улучшению его качества и оказанию помощи войскам в освоении боевой техники выполняли военные представительства ГАБТУ (с 7 декабря 1942 г. – ГБТУ в составе Управления командующего бронетанковыми и механизированными войсками) на заводах промышленности. Военные представители участвовали во всех испытательных пробегах опытных и серийных машин, проводили испытания оружия боевых машин отстрелом и согласовывали с руководителями предприятий технические условия на приемку узлов, систем и машин в целом.


Средние самоходные установки СУ-100 и СУ-85


Тяжелая самоходная установка ИСУ-122


Тяжелая самоходная установка ИСУ-152

Во время войны главной задачей 22 Научно-испытательного автобронетанкового полигона (НИБТ полигон) в Кубинке стало непосредственное формирование и укомплектование боевой техникой танковых и механизированных частей и соединений, направляемых на фронт, обучение и переподготовка личного состава. НИБТ полигон участвовал в формировании трех механизированных корпусов и трех дивизий, шести танковых бригад, двух тяжелых танковых полков и двадцати отдельных танковых батальонов. На Кубинке прошли переподготовку по освоению новых образцов отечественных танков и самоходных установок, а также импортной и трофейной техники десятки тысяч сержантов и солдат. К началу войны НИБТ полигон располагал квалифицированными инженерами-испытателями, часть из которых ушла на фронт с оружием в руках защищать Родину. За годы войны сотрудниками полигона было испытано 306 различных танков и самоходных установок, в том числе 30 опытных машин отечественного производства, разработано для фронта более 500 наименований различных руководств, памяток и инструкций по эксплуатации бронетанкового вооружения и техники, выполнены 1723 тематические работы. Коллективом НИБТ полигона в течение всей войны руководил генерал-майор танковых войск И.К. Романов. Большой труд в испытания танков, а, следовательно, в развитие бронетанкового вооружения во время Великой Отечественной войны вложили многие работники полигона, среди которых командованием были отмечены А.М. Сыч, Е.Е. Геркевич, Н.А. Кондрашов, Н.Г. Михайловский, Е.А. Кульчицкий, К.И. Ковш, П.И. Петров и Н.Ф. Носик.

Достойный вклад в завоевание победы над врагом внесла Военная академия бронетанковых и механизированных войск. Формирование новых частей, а также большие потери в командном и инженерно-техническом составе бронетанковых и механизированных войск потребовали ускоренной и качественной подготовки кадров для фронта. Сокращение сроков обучения и одновременное увеличение числа слушателей происходило в условиях, когда значительная часть преподавателей академии была направлена на фронт. В ноябре 1941 г. академия была передислоцирована в Ташкент, где находилась до возвращения в Москву в июне 1943 г. Основные факультеты академии выпустили за годы войны свыше 3000 командиров и инженеров. 272 воспитанника академии были удостоены звания Героя Советского Союза, десяти из них это звание было присвоено дважды[4)].

Ученые и преподаватели академии помимо подготовки кадров выполнили большое число военно-научных и научно-исследовательских работ по вопросам боевого применения и совершенствования конструкций танков, теории, конструкции и расчета гусеничных машин, теории стрельбы из танка, эксплуатации и ремонта бронетанкового вооружения. Теоретические и экспериментальные исследования, проведенные учеными академии, позволили определить возможности гусеничных машин по преодолению препятствий, отработать методику расчета и выбор схем агрегатов танков и самоходных установок, обеспечивавших высокие динамические качества машин. На кафедре танков в целях повышения подвижности и улучшения маневренности тяжелых танков А.И. Благонравовым был разработан двухступенчатый планетарный механизм поворота. Эта работа в 1942 г. была отмечена Сталинской премией. В ноябре 1943 г. на кафедре электрооборудования был разработан и изготовлен первый советский стабилизатор 76,2-мм танковой пушки в вертикальной плоскости. Коллектив кафедры бронеавтомобилей успешно работал над проблемой повышения проходимости боевых колесных машин.

Во время войны оправдала себя централизация выполнения конструкторских работ отдельно по легким, средним и тяжелым танкам и самоходным установкам, исключавшая выпуск однотипных машин с одинаковыми боевыми и техническими характеристиками, но разной конструкции. В годы войны главными конструкторами были Ж.Я. Котин и Н.Л. Духов – по тяжелым танкам, А.А. Морозов – по средним танкам, Н.А. Астров – по легким танкам. Работу конструкторских коллективов по созданию самоходных артиллерийских установок возглавляли Л.С. Троянов, А.С. Ермолаев, Л.И. Горлицкий, Н.А. Астров и М.Н. Щукин. Для проведения НИОКР по созданию перспективных образцов боевых машин 23 апреля 1942 г. в Челябинске на базе опытного производства Челябинского тракторного завода и эвакуированного из Харькова станкостроительного завода был образован Опытный завод № 100 (далее по тексту – завод № 100) с подчинением первоначально Челябинскому Кировскому заводу, а с августа 1943 г. – наркомату танковой промышленности. Директором завода в 1943 г. был назначен Н.Н. Ворошилов, главным конструктором – А.С. Ермолаев. С 1944 г. директором завода был Ж.Я. Котин. После снятия блокады Ленинграда на территории Кировского завода 8 июля 1944 г. был образован филиал завода № 100. Работами по созданию лучших образцов артиллерийских систем для бронетанкового вооружения руководили главные конструкторы В.Г. Грабин, Ф.Ф. Петров и И.И. Иванов.

Главное внимание в годы Великой Отечественной войны было уделено увеличению выпуска бронетанкового вооружения на танковых заводах, а также организации ремонта и эвакуации поврежденных боевых машин. Перевод народного хозяйства на военные рельсы осложнялся вынужденным отходом советских войск в глубь страны, вследствие чего в ее восточные районы с июля по ноябрь 1941 г. было эвакуировано 1523 предприятия, в том числе 1360 крупных заводов. Это стало возможным благодаря самоотверженному труду работников тыла и, в первую очередь, коммунистов. ЦК ВКП(б) принимал неотложные меры не только по перестройке работы тыла, но и по всестороннему укреплению Вооруженных Сил, улучшению технической оснащенности войск, обучению и воспитанию личного состава. Танкостроение на востоке страны стало развиваться быстрее других отраслей промышленности. Выпуск танков и самоходных установок в годы Великой Отечественной войны непрерывно возрастал (таблица 2).

До Великой Отечественной войны производство танков было в основном сосредоточено в городах, расположенных в европейской части страны – в Ленинграде, Харькове, Сталинграде и Москве. На Урале танковое производство было организовано на Челябинском тракторном заводе. В начале войны к производству танков был привлечен ряд неспециализированных заводов, а танковые заводы из западной части страны



Легкий бронеавтомобиль БА-64Б



Средний бронеавтомобиль БА-10



Легкие бронеавтомобили БА-20

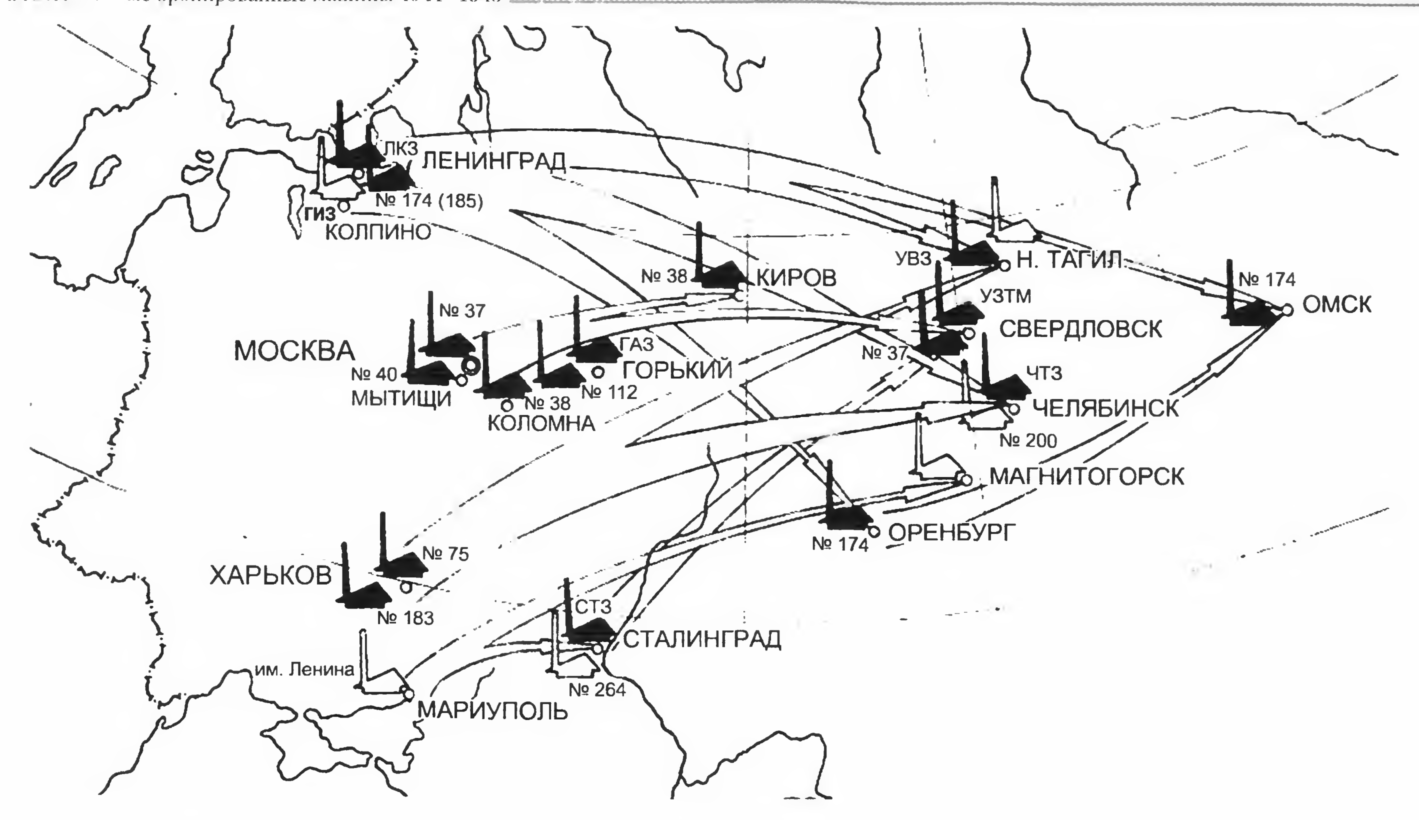


Схема эвакуации заводов из европейской части СССР



Производство тяжелых танков КВ-1 на ЧКЗ, 1942 г.

были эвакуированы на Урал и в Сибирь. 11 сентября 1941 г. был образован наркомат танковой промышленности (НКТП)[5] во главе с заместителем Председателя СНК СССР В.А. Малышевым, в который входили заводы №№ 37, 38, 75, 174, 183, 264, СТЗ, ХТЗ, ЧТЗ, ЛКЗ, УВЗ, завод "Красное Сормово", Уральский турбомоторный завод, Уралмаш, Ижорский, Мариупольский и ряд других заводов. Наркомат танковой промышленности, занимавшийся танковым производством, существовал с 1941 г. по 1946 г. Ни до Великой Отечественной войны, ни после нее танкостроения как самостоятельной отрасли промышленности в нашей стране не было и производством танков занимались различные наркоматы и министерства машиностроения и оборонной промышленности. В организации перебазирования предприятий танковой промышленности и налаживания массового производства бронетанкового вооружения на новых местах большая заслуга принадлежит наркому танковой промышленности В.А. Малышеву и директорам заводов.

Ленинградский Кировский завод (ЛКЗ), выпускавший накануне войны тяжелые танки КВ-1 и КВ-2, был эвакуирован в г. Челябинск (известный в годы войны как "Танкоград"), где после объединения с Челябинским тракторным заводом был создан мощный центр по производству тяжелых танков КВ и ИС различных модификаций, а также самоходно-артиллерийских установок СУ-152, ИСУ-152 и ИСУ-122 на их базе – Челябинский Кировский завод,[6]. Для удовлетворения нужд фронта завод в 1942 – 1944 гг. выпускал средние танки Т-34. (Директор завода – И.М. Зальцман, главные конструкторы – Ж.Я. Котин и Н.Л. Духов)

Ленинградский завод № 174, производивший до войны легкие танки Т-26, на короткий период был передислоцирован первоначально в г. Чкалов (г. Оренбург) для выпуска легких танков Т-50, а затем окончательно в г. Омск, где со второй половины 1942 г. на заводе было орга-

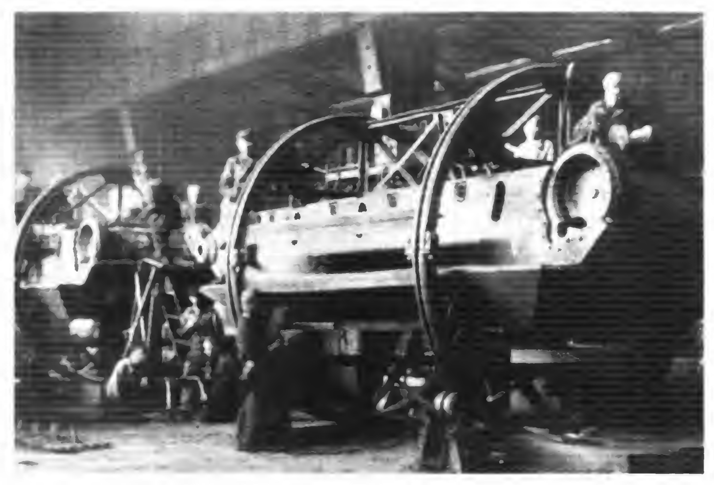
Таблица 2

Число танков и САУ, принятых военными представительствами ГАБТУ (ГБТУ) от заводов промышленности с 1 июля 1941 по 1 сентября 1945 гг.

Тип танка, САУ	Год выпуска					Всего
	1941	1942	1943	1944	1945	
Тяжелые танки	930	2553	719	2250	2015	**8467**
Средние танки	1886	12661	15710	14673	10055	**54985**
Легкие танки	1564	9375	3478	-	-	**14417**
Малые танки	487	-	-	-	-	**487**
ИТОГО	**4867**	**24589**	**19907**	**16923**	**12070**	**78356**
Тяжелые САУ	-	-	703	2512	2020	**5235**
Средние САУ	-	35	1616	2393	1670	**5714**
Легкие САУ	101	25	1908	7155	4706	**13895**
ИТОГО	**101**	**60**	**4197**	**12060**	**8396**	**24814**
ВСЕГО танков и САУ	**4968**	**24649**	**24104**	**28983**	**20466**	**103170**



Производство средних танков Т-34-76 обр. 1942 г.на УВЗ, 1942 г.



Производство средних танков Т-34-76 на заводе № 112. Сварка корпусов танков в кантователях



Танки Т-34-76 обр. 1941 г. производства СТЗ, подготовленные к отправке на фронт, 1942 г.



Производство средних танков Т-34-76 обр. 1942 г. на УЗТМ, 1943 г.

низовано серийное производство танков Т-34-76, а в 1944 г. – танков Т-34-85. (Директор завода К.А. Задорожный, главные конструкторы – Г.В. Гудков, И.С. Бушнев). Ленинградский завод № 185, изготовлявший в мирное время опытные образцы бронетанкового вооружения, в мае 1940 г. был объединен с заводом № 174.

Харьковский паровозостроительный завод им. Коминтерна (завод № 183), выпускавший до войны танки Т-34, был перебазирован в г. Нижний Тагил Свердловской области на территорию Уралвагонзавода. В целях соблюдения режима секретности во время войны он именовался в печати как Уральский танковый завод. Этот завод в годы войны был головным предприятием по выпуску танков Т-34-76 и Т-34-85 (директор завода Ю.Е. Максарев, главный конструктор – А.А. Морозов).

Сталинградский тракторный завод (СТЗ), освоивший до войны выпуск танка Т-34-76, продолжал производство этих танков до 23 августа 1942 г., когда немецкая авиация совершила на город массированный трехчасовой налет. В связи с тем, что немцы вплотную подошли к Сталинграду, завод был эвакуирован в г. Свердловск (ныне Екатеринбург) на производственную площадку Уралмаша (Уральский завод тяжелого машиностроения им. С. Орджоникидзе), где в условиях военного времени было налажено производство танка Т-34-76. (Директоры СТЗ – Б.Я. Дулькин, А.А. Горегляд, К.А. Задорожный, главный конструктор Н.Д. Вернер).

Выпуск танков и самоходных установок на их базе в годы войны обеспечивался не только благодаря интенсификации производства на танковых заводах, созданных в довоенный период, но и за счет привлечения заводов, на которых изготовление танков в мирное время не предполагалось. После начала войны производство танков Т-34-76 было организовано в г. Горьком (ныне – г. Нижний Новгород) на судостроительном заводе "Красное Сормово" (завод № 112). С 1944 г. завод серийно выпускал танки Т-34-85. Директорами завода были Д.В. Михалев, Е.Э. Рубинчик, главным конструктором – В.В. Крылов. С 1941 г. производство легких танков Т-60, Т-70, а затем и самоходных артиллерийских установок СУ-76М было налажено на Горьковском автомобильном заводе (ГАЗ), директором которого был И.К. Лоскутов, а главным конструктором спецпроизводства – Н.А. Астров. Во время войны к производству бронекорпусов и танков Т-34-76 был привлечен завод Уралмаш (УЗТМ) в г. Свердловске (директор завода – Б.Г. Музруков, главный конструктор спецпроизводства – Л.И. Горлицкий). Основной продукцией завода с 1943 г. были самоходно-артиллерийские установки СУ-122, а затем СУ-85 и с 1944 г. – СУ-100 на базе танка Т-34.

В годы войны на заводе № 37 (директоры завода Г.Р. Фрезеров, И.И. Лисин), производившем в мирное время малые танки Т-40 и эвакуированном из Москвы в Свердловск, выпускались легкие танки Т-60 и Т-70; на заводе № 38 (директор – К.К. Яковлев, главный конструктор – М.Н. Щукин), эвакуированном из Коломны в г. Киров (ныне – г. Вятка) и ранее не выпускавшем танки, производились легкие танки Т-60, Т-70 и самоходно-артиллерийские установки СУ-76 и СУ-76М; на заводе № 40 в г. Мытищи Московской области (директор – М.Д. Горшунов, главные конструкторы – Л.Ф. Попов, Н.А. Астров) изготавливались самоходно-артиллерийские установки СУ-76М, ЗСУ-37 и легкие танки Т-80; на заводе № 264 (Сталинградская судоверфь) в 1941 – 1942 гг. было организовано производство легких танков Т-60.



Легкие танки Т-60, подготовленные к отправке на фронт. Завод № 38, Киров, 1942 г.

Таблица 3

Производство советских танков и САУ с 1 июля 1941 по 1 июня 1945 гг.

Наименование завода и его расположение	Марка танка, САУ	Год выпуска					Всего	Итого
		1941	1942	1943	1944	1945		
ЛКЗ (г. Ленинград)	КВ	444	-	-	-	-	444	454
	ИС-2	-	-	-	-	10	10	
ЧКЗ (г. Челябинск)	КВ, КВ-1С, КВ-85	486	2553	617	-	-	3656	16832
	ИС-1	-	-	67	40	-	107	
	ИС-2	-	-	35	2210	1140	3385	
	ИС-3	-	-	-	-	125	125	
	СУ-152	-	-	668	2	-	670	
	ИСУ-152,	-	-	35	1340	510	1885	
	ИСУ-122	-	-	-	1170	740	1910	
	Т-34-76	-	1055	3594	445	-	5094	
Завод № 183 (г. Харьков)	Т-34-76	744	-	-	-	-	744	744
Завод № 75 (г. Харьков)	Т-44	-	-	-	25	240	265	265
Завод № 183 (г. Нижний Тагил)	Т-34-76	25	5684	7466	1838	-	15013	25266
	Т-34-85	-	-	-	6583	3670	10253	
Завод № 112 (г. Горький)	Т-34-76	161	2718	2851	540	-	6270	10894
	Т-34-85	-	-	-	3079	1545	4624	
Завод № 174 (г. Ленинград)	Т-26	116	-	-	-	-	116	176
	Т-50	60	-	-	-	-	60	
Завод № 174 (г. Омск)	Т-50	-	15	-	-	-	15	4807
	Т-34-76	-	417	1347	1163	-	2927	
	Т-34-85	-	-	-	1000	865	1865	
Уралмашзавод (г. Свердловск)	Т-34-76	-	267	452	-	-	719	5571
	СУ-122	-	26	612	-	-	638	
	СУ-85	-	-	761	1893	-	2654	
	СУ-100	-	-	-	500	1060	1560	
СТЗ (г. Сталинград)	Т-34-76	956	2520	-	-	-	3476	3476
Завод № 38 (г.Киров)	СУ-76, СУ-76М	-	25	1097	1103	-	2225	4142
	Т-60	-	539	-	-	-	539	
	Т-70	-	1378	-	-	-	1378	
Завод № 37 (г. Москва)	Т-40, Т-30	487	-	-	-	-	487	507
	Т-60	20	-	-	-	-	20	
Завод № 37 (г. Свердловск)	Т-70	-	10	-	-	-	10	1223
	Т-60	-	1158	55	-	-	1213	
Завод № 264 (район Сталинграда)	Т-60	45	1141	-	-	-	1186	1186
ГАЗ (г. Горький)	Т-60	1323	1639	-	-	-	2962	17333
	Т-70	-	3495	3348	-	-	6843	
	Т-80	-	-	5	-	-	5	
	СУ-76М	-	-	601	4708	2214	7523	
Завод № 40 (г. Мытищи)	СУ-76М	-	-	210	1344	752	2306	2376
	Т-80	-	-	70	-	-	70	
Итого	**Танки и САУ**	**4867**	**24640**	**23891**	**28983**	**12401**	**95252**	**95252**

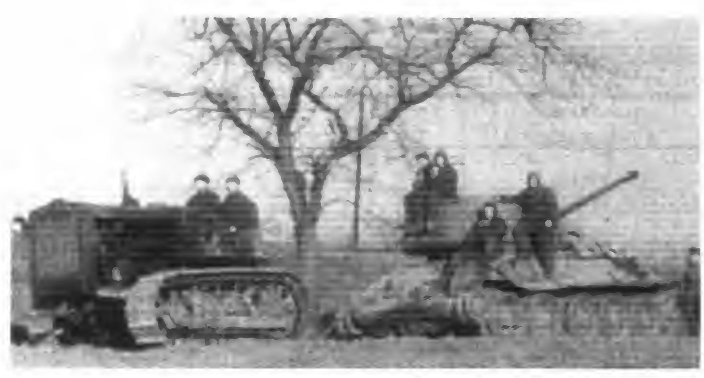
Примечание: В таблице 3 не указаны 201 установка СУ-76И и 21 установка СГ-122, изготовленные в 1942 – 1943 гг. соответственно заводами № 37 и 592 на базе трофейных танков и САУ, а также 101 установка ЗИС-30, изготовленная в 1941 г. заводом № 92 на базе отечественного полубронированного тягача Т-20 "Комсомолец".

Дизельное производство Харьковского завода № 75 после эвакуации было сосредоточено в г. Челябинске на территории Челябинского тракторного завода. В 1942 г. в Барнауле на базе эвакуированного дизельного производства Сталинградского тракторного завода начал функционировать завод № 77.

Производство броневой стали с Ижорского завода было переведено на Ново-Тагильский металлургический завод, с Мариупольского завода на Магнитогорский металлургический комбинат. Оборудование для производства бронекорпусов с Ижорского завода было эвакуировано в г. Свердловск на УЗТМ и в г. Челябинск на производственную площадку завода № 78 (впоследствии – бронекорпусной завод № 200, директор завода – С.К. Щербаков), а цеха по производству бронедеталей с Мариупольского завода – на завод № 264. В декабре 1941 г. размещение всех заводов на новых местах было закончено, за исключением завода № 174, передислокация которого в г. Омск была завершена в апреле 1942 г.

К производству башен, бронекорпусов, вооружения, комплектующих изделий и запасных частей были привлечены многие заводы, часть из которых была создана заново. Всего в изготовлении танков и самоходных установок участвовало 251 предприятие.

В ходе войны вступили в строй восстановленные танковые заводы в Харькове (завод № 75), Ленинграде (ЛКЗ) и Сталинграде (СТЗ).



Эвакуация поврежденного среднего танка Т-34-85 с помощью трактора



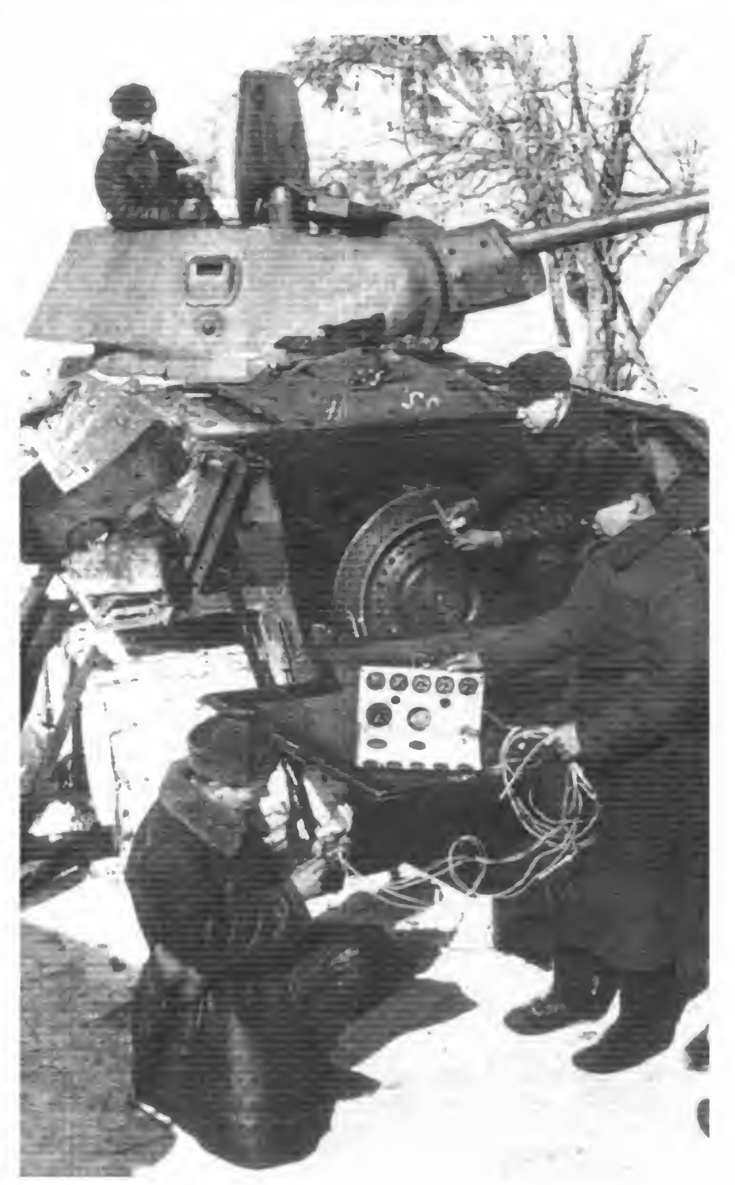
Ремонт танка Т-34-76 обр. 1942 г. в полевых условиях. 1943 г.

Средний суточный выпуск танков и самоходных установок составлял в 1942 г. – 72 машины, в 1943 г. – 71 машину, в 1944 г. – 85 машин и в 1945 г. – 90 машин. Некоторое снижение среднего суточного выпуска машин в 1943 г. было связано с увеличением трудоемкости работ при изготовлении средних и тяжелых танков по сравнению с аналогичным показателем при производстве легких танков, выпуск которых сокращался. В то же время по сравнению с предвоенным периодом трудоемкость изготовления средних танков Т-34 снизилась в конце войны в 2,4 раза, тяжелых танков – в 2,3 раза и дизелей – 2,5 раза. В годы войны труженики тыла внесли в фонд обороны только деньгами свыше 16 млрд. рублей своих личных сбережений. На строительство танковых колонн поступило более 5,8 млрд. руб. На эти деньги было изготовлено 30 552 танка и САУ или почти одна треть танков и САУ, выпущенных за всю войну.

С первых дней войны исключительно большое значение приобрели ремонт и эвакуация танков для поддержания боеспособности танковых частей и соединений. Тяжелые оборонительные бои и вынужденный отход наших войск привели к большим потерям бронетанкового вооружения и техники не только вследствие боевых повреждений, но и по другим причинам, в частности, по техническим причинам, связанным с несистематическим техническим обслуживанием машин и недостатком ремонтных и эвакуационных средств. Большое число танков, поврежденных, технически неисправных или застрявших, оставалось на захваченной противником территории или уничтожалось из-за отсутствия боеприпасов и топлива при отходе советских войск. Стратегическая обстановка на фронтах оказывала свое влияние на систему материально-технического снабжения. До лета 1943 г. танковые войска Красной Армии испытывали недостаток в двигателях и запасных частях к ним, деталях коробок передач и главных фрикционов.

Войсковые средства ремонта в начале войны не могли удовлетворить полную потребность в ремонте танков, поскольку в мирное время не были организованы ремонтные базы и эвакуационные части. По решению Советского правительства в апреле 1940 г. было развернуто строительство танкоремонтных заводов в городах Барановичи, Тернополь и Витебск. Планировалось к концу 1942 г. создать производственные мощности для проведения 5000 капитальных ремонтов машин в год. Начавшаяся война прервала строительство этих заводов, поэтому было принято решение привлечь к ремонту танков девять заводов промышленности и сформировать три ремонтных базы в Харькове, Ленинграде и Москве. Танковая промышленность выполняла крупные задания по капитальному ремонту танков, самоходных артиллерийских установок и дизелей. Всего за годы войны было произведено 9774 капитальных ремонтов танков и самоходных установок, из них: во второй половине 1941 г. – 1055, в 1942 г. – 2494, в 1943 г. – 4016, в 1944 г. – 2137 и за первое полугодие 1945 г. – 72. Кроме того, заводами-изготовителями было произведено 539 средних ремонтов танков и самоходных установок.

Наряду с привлечением заводов промышленности к ремонту танков и самоходных установок в ходе войны были созданы мощные подвижные ремонтные части и подразделения в соединениях, армиях и фронтах. Впервые в мире в 1943 г. были созданы подвижные танкоремонтные (ПТРЗ) и танкоагрегатные (ПТАРЗ) заводы. К концу войны в Красной Армии насчитывалось 27 бронетанковых ремонтных заводов, 4 подвижных танкоремонтных завода и 9 подвижных танкоагрегатных ремонт-



Ремонт среднего танка Т-34 обр. 1941 г.

Таблица 4

Ремонт бронетанкового вооружения и танковых агрегатов за годы войны

Наименование изделий	Отремонтировано изделий (в процентах)			
	Средствами войск (до армии включительно)	Средствами фронта	Средствами центрального подчинения	Заводами промышленности
Танки и САУ	66,5	27,6	4,2	1,7
Танковые двигатели	30,8	52,4	12,0	4,8
Танковые агрегаты (кроме двигателей)	25,2	72,2	2,3	0,3

Таблица 5

Предприятия и организации наркомата танковой промышленности, награжденные орденами в годы Великой Отечественной войны

Предприятие, организация	Вид продукции и количество выпущенных изделий в годы войны	Дата Указа о награждении	Государственная награда
Челябинский Кировский завод (ЧКЗ[1] г. Челябинск	Тяжелые танки — 7273 ед., тяжелые САУ — 4465 ед., средние танки — 5094 ед., дизели типа В-2 — 42255 ед.	5.08.1944 г. 18.07.1945 г.	Орден Красной Звезды, орден Кутузова 1 ст.
Завод № 183 (Уралвагонзавод) г. Нижний Тагил	Средние танки — 25266 ед.	5.06.1942 г. 20.01.1943 г. 26.05.1945 г.	Орден Трудового Красного Знамени, орден Красного Знамени, орден Отечественной Войны 1 ст.
Завод № 112 ("Красное Сормово") г. Горький	Средние танки — 10894 ед.	20.01.1943 г. 18.07.1945 г.	Орден Ленина, орден Отечественной Войны 1 ст.
УЗТМ (Уралмашзавод) г. Свердловск	Средние танки — 719 ед., средние САУ — 4852 ед., бронекорпуса и башни танков	5.06.1942 г. 1944 г. 16.09.1945 г. 1945 г.	Орден Трудового Красного Знамени, орден Ленина, орден Красного Знамени, орден Отечественной Войны 1 ст.
Завод № 174 г. Омск	Средние танки — 4792 ед., легкие танки — 191 ед.	9.07.1945 г.	Орден Отечественной Войны 1 ст.
Сталинградский тракторный завод (СТЗ) г. Сталинград	Средние танки — 3476 ед.	8.02.1942 г. 7.02.1945 г.	Орден Трудового Красного Знамени, орден Отечественной Войны 1 ст.
Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) г. Горький	Легкие танки — 9810 ед., легкие САУ — 7523 ед., двигатели ГАЗ-М, ГАЗ-11	29.12.1941 г. 9.03.1944 г. 16.09.1945 г.	Орден Ленина, орден Красного Знамени, орден Отечественной Войны 1 ст.
Завод № 38 г. Киров	Легкие танки — 1917 ед., легкие САУ — 2225 ед.	5.06.1942 г. 5.04.1943 г.	Орден Трудового Красного Знамени, орден Красной Звезды
Завод № 100 г. Челябинск	Опытные образцы танков и САУ	5.08.1944 г.	Орден Ленина
Конструкторское бюро ЧКЗ по дизелям г. Челябинск	Конструкторская документация по дизелям типа В-2	30.04.1945 г.	Орден Ленина
Конструкторское бюро завода № 183 г. Нижний Тагил	Конструкторская документация по танку Т-34-85	5.08.1944 г.	Орден Ленина
ЦНИИ — 48 [7)] НКТП г. Свердловск	Разработка технологии изготовления танковой брони	16.09.1945 г.	Орден Ленина
Завод № 76 г. Свердловск	Дизели типа В-2 — 21742 ед.	5.06.1942 г. 20.01.1943 г.	Орден Ленина, орден Трудового Красного Знамени
Завод № 75 г. Харьков	Дизели типа В-2 — 4293 ед.	19.09.1941 г.	Орден Ленина
Завод № 77 г. Барнаул	Дизели типа В-2 — 7968 ед.	30.04.1945 г.	Орден Ленина
Завод № 176 г. Муром	Бронекорпуса легких танков и САУ	16.09.1945 г.	Орден Трудового Красного Знамени
Завод № 200 г. Челябинск	Бронекорпуса и башни танков	16.09.1945г	Орден Трудового Красного Знамени
Завод № 255 г. Челябинск	Электрооборудование	20.01.1943 г.	Орден Трудового Красного Знамени
Завод № 50 г. Свердловск	Танковые агрегаты, артиллерийское производство	16.09.1945 г.	Орден Трудового Красного Знамени

ных заводов. За годы войны было произведено свыше 420 000 ремонтов танков и САУ, из которых 94% приходилось на долю войсковых средств ремонта. При ремонте танков широко использовался агрегатный метод, позволявший улучшить качество ремонта и ускорить возвращение боевых машин в строй. Организация капитального ремонта танков имела большое военно-экономическое значение, так как затраты на ремонт на заводах Наркомата обороны были значительно меньше, чем стоимость производства такого же числа танков на заводах промышленности.

Постановлением ГКО от 8 апреля 1944 г. на бронетанковых ремонтных заводах было развернуто производство бронированных тягачей Т-34Т на базе танка Т-34 и тяжелых бронированных тягачей ИС-2Т на базе танка ИС-2.

За годы Великой Отечественной войны выход танков и САУ по боевым повреждениям составил 80%, по техническим неисправностям – 12% и по застреваниям на препятствиях, в болотах и реках – 8%. Для обеспечения надежной работы бронетанкового вооружения и техники в боевой обстановке, начиная с 1943 г., был проведен ряд мероприятий, направленных на улучшение эксплуатации машин и совершенствование технической подготовки экипажей. В январе 1943 г. в ГБТУ было создано Управление эксплуатации танков.

Родина по достоинству оценила самоотверженный труд тружеников тыла – более 9000 работников танковой промышленности были награждены орденами и медалями. Указами Президиума Верховного Совет СССР высокое звание Героя Социалистического Труда было присвоенс

Зальцману И.М. – директору Ленинградского Кировского завода (19.09.1941 г),

Котину Ж.Я. – главному конструктору тяжелых танков (19.09.1941 г);

Кочеткову Д.Е. – директору дизельного завода № 76 в Свердловске (20.01.1943 г.),

Максареву Ю.Е. – директору танкового завода № 183 в Нижнем Тагиле (20.01.1943 г.),

Морозову А.А. – главному конструктору средних танков (20.01.1943 г.),

Музрукову Б.Г – директору Уралмашзавода в Свердловске (20.01.1943 г.);

Патону Е.О. – действительному члену Украинской Академии наук (1.03.1943 г.);

Малышеву В.А. – наркому танковой промышленности (5.08.1944 г.);

Горегляду А.А. – заместителю наркома танковой промышленности (16.09.1945 г.),

Духову Н.Л. – главному конструктору тяжелых танков (16.09.1945 г.).

Таблица 6

Производство танков и самоходно-артиллерийских установок в период Второй мировой войны с 1 июля 1941 г. по 1 сентября 1945 г.

Страна	Вид продукции	Годы выпуска					Всего
		1941	1942	1943	1944	1945	
СССР	Танки	4867	24589	19907	16923	12070	**78356**
	САУ	101	60	4197	12060	8396	**24814**
	Итого	**4968**	**24649**	**24104**	**28983**	**20466**	**103170**
Германия	Танки	1859	4126	5827	8674	1139	**21625**
	САУ	316	2088	4949	9610	1792	**18755**
	Итого	**2175**	**6214**	**10776**	**18284**	**2931***	**40380**
США	Танки	4052	24997	29497	17573	10269	**86388**
	САУ	-	2976	9159	4334	3643	**20112**
	Итого	**4052****	**27973**	**38656**	**21907**	**13912*****	**106500**
Великобритания	Танки и САУ	4840	8610	7475	4590	970	**26485**

Показано число танков, произведенных:
* – до 1 марта 1945 г.
** – с 1 июля 1940 г. до конца 1941 г.
*** – до 1 августа 1945 г.

В 1943 г. звания Героя Социалистического Труда был удостоен заместитель Председателя ГКО В.М. Молотов, ведавший делами отрасли с начала войны. За самоотверженный труд в годы Великой Отечественной войны Указами Президиума Верховного Совета СССР высокими государственными наградами были награждены многие предприятия и организации наркомата танковой промышленности.

Учитывая особое значение бронетанковых и механизированных войск и их выдающиеся заслуги в Великой Отечественной войне, а также заслуги танкостроителей в оснащении Вооруженных Сил бронетанковым вооружением и техникой, 11 июля 1946 г. Указом Президиума Верховного Совета СССР был учрежден ежегодный праздник "День танкистов", который отмечается в нашей стране ежегодно во второе воскресенье сентября.

В ходе Великой Отечественной войны Красная Армия встретилась с вермахтом, оснащенным бронетанковым вооружением, наиболее совершенным по сравнению с аналогичным вооружением армий других капиталистических стран. Перед нападением на Советский Союз в Германии была полностью отмобилизована имевшая боевой опыт и хорошо технически оснащенная армия, а также переведена на военное положение промышленность.

В начале Великой Отечественной войны после появления на поле боя советских танков КВ и Т-34 немецкое командование пришло к выводу о необходимости перевооружения своих танковых войск и противотанковой артиллерии. Однако, учитывая, что ряд крупнейших промышленных центров Советского Союза был ими захвачен в первые месяцы войны, а быстрое развертывание производства на заводах, эвакуированных в восточные районы, они считали невозможным, немцы решили ограничиться модернизацией своих средних танков Т-III и Т-IV и увеличить производство противотанковых самоходных установок на базе легких и средних танков.

Разгром немецко-фашистских войск под Сталинградом зимой 1942 – 1943 гг. показал качественное и количественное превосходство советских танков над немецкими. Поэтому перевооружение немецких танковых войск было неизбежным, так как дальнейшее применение модернизированных танков становилось бесперспективным. Новое бронетанковое вооружение (тяжелые танки T-V "Пантера", T-VI "Тигр I", T-VIB "Тигр II" и самоходные установки "Фердинанд", "Ягдтигр" и "Ягдпантера") создавалось немцами уже для борьбы с противником, который имел современное вооружение и научился грамотно использовать его в бою. Таким образом, развитие немецкого танкостроения пошло по пути, продиктованному боевыми свойствами советских танков и артиллерийских противотанковых средств.

Германия производила самоходные артиллерийские установки в течение всей войны, однако в начале войны, когда немцы имели преимущество в количестве танков на направлениях главных ударов, они не



Сборочный цех ЧКЗ, 1944 г.



Участок автоматической сварки башен. Завод № 183, г. Нижний Тагил, 1943 г.

Таблица 7

Производство самоходных установок в Германии с 1 июля 1941 до 1 марта 1945 гг.

Тип самоходной установки	Год выпуска					Всего выпущено, ед.
	1941	1942	1943	1944	1945	
Штурмовые орудия	285	834	3041	4930	644	9734
Противотанковые САУ	9	1123	1375	441	15	2954
Истребители танков	-	-	90	2634	969	3693
Самоходные артиллерийские установки	31	131	443	1605	164	2374
Всего	316	2088	4949	9610	1792	**18755**
Отношение выпущенных САУ к общему числу произведенных танков и САУ, %%	14,5	33,6	45,9	52,6	61,1	46,4



Легкий танк М3л "Стюарт" обр. 1940 г. (США)
Боевая масса – 12,7 т; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 37 мм, 5 пулеметов – 7,62 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 250 л.с. (184 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч; запас хода – 130 км



Легкий танк М5А1 "Стюарт" обр, 1943 г. (США)
Боевая масса – 15 т; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 37 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броневая защита– противоснарядная; мощность двигателей – 2х110 л.с. (2х81 кВт); максимальная скорость – 58 км/ч; запас хода – 245 км



Средний танк М3с "Ли" ("Грант") обр. 1939 г. (США)
Боевая масса – 27,5 т; экипаж – 7 чел.; оружие: пушка – 75 мм, пушка 37 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броневая защита– противоснарядная; мощность двигателя – 400 л.с. (294 кВт); максимальная скорость – 31 км/ч; запас хода – 227 км



Средний танк М4А2 "Шерман" обр, 1944 г. (США)
Боевая масса – 34,1 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм, пулемет 12,7 мм; броневая защита– противоснарядная; мощность двигателя – 375 л.с. (258 кВт); максимальная скорость – 46 км/ч; запас хода – 300 км

уделяли должного внимания развертыванию производства самоходных установок, предназначенных для борьбы с танками. Только после разгрома немцев под Москвой в 1941 г. в Германии стал увеличиваться выпуск противотанковых самоходных установок, а с 1944 г. в связи с переходом немцев к оборонительным боям выпуск самоходных орудий превышал выпуск танков (таблица 7).

Характерное увеличение из года в год выпуска самоходных установок свидетельствовало о том, что в последние годы войны немецкое бронетанковое вооружение все больше развивалось как разновидность артиллерии, обладавшей высокой подвижностью.

Большое внимание немцы уделяли производству бронетранспортеров. Если в 1941 г. промышленность Германии выпустила около 950 бронетранспортеров, то в 1944 г. почти в десять раз больше – 9480 машин. В общем выпуске бронетранспортеров преобладали машины, имевшие боевую массу 8,5 т и грузоподъемность 3 тс. Производство бронеавтомобилей в Германии не получило сколько-нибудь заметного развития. В 1944 г. был произведен 391 бронеавтомобиль, что всего на 6 машин превышало выпуск 1941 г.

С потерей Силезии, Рура и других районов, где находилась значительная часть танковых заводов, началось стремительное падение производственной мощи немецкой танковой промышленности. В апреле 1945 г. танковая промышленность Германии была фактически парализована и почти не выпускала продукции, а в начале мая наступил военно-экономический крах Третьего рейха. На советско-германском фронте в годы войны была уничтожена основная часть (до 75%) танков и штурмовых орудий немецкой армии. Безвозвратные потери вермахта составили свыше 32 000 танков и самоходных установок. В разгроме бронетанковых сил немецкой армии главная заслуга принадлежала танковым и артиллерийским частям и соединениям Красной Армии.

Во время Великой Отечественной войны союзниками СССР по антигитлеровской коалиции были США и Великобритания. До начала Второй мировой войны США, учитывая свое географическое положение, основное внимание уделяли флоту и авиации, а танкостроению отводили третьестепенную роль. Танковые войска как самостоятельный род войск были организационно оформлены только к середине 1940 г. К этому времени танковый парк США насчитывал около 300 легких и 20 средних танков. Несмотря на большое число опытно-конструкторских работ и высокоразвитую промышленность, американцам не удалось создать танков с высокими боевыми свойствами. Малочисленность танкового парка и принятие для массового производства легких танков М3л "Стюарт"[8)] и средних танков М3с "Ли" или "Грант", не отвечавших требованиям современной войны, свидетельствовало о неготовности США к начавшейся в 1939 г. Второй мировой войне.

Вступление США во Вторую мировую войну в декабре 1941 г. вызвало необходимость резкого увеличения выпуска танков. В условиях быстрого развертывания танковой промышленности была использована английская специальная техническая информация, так как в американских танках довоенного периода не был отработан целый ряд их элементов (броневой корпус противоснарядного бронирования, механизм поворота и опора башни, приборы наблюдения и т.д.). В ходе войны в связи с принятием закона о ленд-лизе и большими военными заказами Великобритании промышленность США развернула массовое производство легких и средних танков.

За период с 1 июля 1940 г. по 31 июля 1945 г. промышленность США произвела 86 388 танков, из них больше всего было выпущено средних танков – 55 720 ед., или 64,5%. С февраля 1942 г. по август 1945 г. американская промышленность выпустила 49 234 средних танка М4 "Шерман" тринадцати модификаций. Танки М4 "Шерман" стали основным



Полугусеничный бронетранспортер М2 обр. 1941 г. (США)
Боевая масса – 8,0 т; экипаж и десант – 13 чел.; броневая защита – противопульная; оружие: пулемет – 7,62 мм, пулемет – 12,7 мм; мощность двигателя – 147 л.с. (108 Квт); максимальная скорость – 72 км/ч.



Колесный бронетранспортер М3А1 обр. 1942 г. (США)
Боевая масса – 4,9 т; экипаж и десант – 8 чел.; броневая защита – противопульная; оружие: пулемет – 7,62 мм, пулемет – 12,7 мм; мощность двигателя – 110 л.с. (81 Квт); максимальная скорость – 96 км/ч.

типом танков в США, а в середине войны – в Великобритании. Со второй половины 1944 г. в сухопутные войска армии США стали поступать тяжелые танки М26 "Першинг".

В годы войны, кроме танков, промышленностью США было выпущено свыше 20 000 артиллерийских, противотанковых и зенитных самоходных установок. Большинство из них составляли артиллерийские самоходные установки полуоткрытого типа, вооруженные полевыми артиллерийскими системами калибра до 240 мм и предназначенные для ведения стрельбы с закрытых огневых позиций. Противотанковые самоходные установки, изготовлявшиеся на базе танков или на специальной базе, имели одинаковый с танками калибр основного оружия, но отличались от них повышенной подвижностью.

С 1939 г. в США производился бронетранспортер М3 "Скаут" с колесной формулой 4 х 4. Во время войны свыше 3000 этих машин было поставлено в СССР по ленд-лизу. Кроме того, было выпущено около 10000 полугусеничных бронетранспортеров М2. В 1942 г. в серийное производство поступил трехосный бронетранспортер М8, а в 1943 г. – близкий ему по конструкции бронетранспортер М20. Первый гусеничный бронетранспортер для американской армии был создан в 1944 г. Он получил обозначение М39.

К началу Второй мировой войны армия Соединенного Королевства не имела ни одного танка, отвечавшего требованиям того времени. В Генеральном штабе Великобритании не сумели определить главное направление развития танков. Причиной этому послужила концепция Генерального штаба, считавшего, что воевать придется, в основном, в собственных колониях. К тому же, с 1937 г. по соглашению с Францией на последнюю возлагалась задача разработки и производства для армий двух государств тяжелых танков. Великобритании же поручалось создание и выпуск легких машин. Английские промышленники были крайне заинтересованы в производстве на экспорт дешевых танкеток и легких танков.

В ходе Второй мировой войны армия Великобритании имела на вооружении пехотные танки Мк II "Матильда", Мк III "Валентайн", Мк IV "Черчилль" и крейсерские танки Мк V "Ковенантор", Мк VI "Крусайдер", "Кромвель" и "Комета". Кроме того, были созданы опытные или выпускавшиеся небольшими партиями танки "Кавалер" (1942 г.), "Центавр" (1942 г.), "Челленджер" (1944 г.) и "Вэлиэнт" (1945 г.). Недостаточные производственные возможности танковой промышленности, а также неудачные конструкции британских танков для ведения боевых действий в новых условиях привели к тому, что с 1943 г. основу танкового парка армии Великобритании стали составлять американские танки М4 "Шерман"[9], поставлявшиеся в эту страну по ленд-лизу из США.



Авиадесантный танк Мк VII "Тетрарх" обр. 1940 г. (Великобритания)
Боевая масса – 9,5 т; экипаж – 3 чел.; оружие: пушка – 40 мм, пулемет – 7.92 мм; броневая защита – противопульная; мощность двигателя – 165 л.с. (121 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч; запас хода – 224 км



Пехотный танк Мк II "Матильда" обр. 1940 г. (Великобритания)
Боевая масса – 25 т; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 40 мм, пулемет – 7,92 мм, пулемет 7,7 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателей – 2x95 л.с. (2x70 кВт); максимальная скорость – 25 км/ч; запас хода – 130 км



Пехотный танк Мк III "Валентайн" обр. 1940 г. (Великобритания)
Боевая масса – 16.25 т; экипаж – 3 чел.; оружие: пушка – 37 мм, пулемет – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 138 л.с. (102 кВт); максимальная скорость – 26 км/ч; запас хода – 144 км



Пехотный танк Mk IV "Черчилль" обр. 1942 г. (Великобритания)
Боевая масса – 40 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 57 мм, 2 пулемета – 7,92 мм, пулемет – 7,7 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 350 л.с. (257 кВт); максимальная скорость – 28 км/ч; запас хода – 200 км



Бронетранспортер «Универсал» обр. 1938 г. (Великобритания)
Боевая масса – 4,2 т; экипаж – 2 чел.; броневая защита – противопульная; оружие: пулемет –7,7 мм; мощность двигателя 85 л.с. (63 Квт); максимальная скорость – 60 км/ч

На базе танков Великобритании создавались самоходно-артиллерийские установки, которые были вооружены полевыми артиллерийскими системами. Противотанковые самоходные установки вооружались пушками калибра 57 мм или 76,2 мм. В качестве базовых машин использовались танки "Валентайн", "Крусайдер" и "Кромвель". Почти все британские самоходные установки были открытого или полузакрытого типа.

В зависимости от назначения промышленность Великобритании выпускала два типа бронеавтомобилей с колесной формулой 4 х 4 – легкие, вооруженные пулеметами, и тяжелые с вращающейся башней и пушечно-пулеметным вооружением, заимствованным у легких танков. Кроме того, производились открытые сверху гусеничные бронетранспортеры, из которых наибольшее распространение получил БТР "Универсал", разработанный еще до войны.

Для танкостроения воевавших государств было характерным постепенное уменьшение числа типов танков и развертывание семейства специальных машин, создаваемых на единой базе. Например, на базе британского танка "Черчилль" были разработаны, приняты на вооружение и серийно производились три вида мостоукладчиков, огнеметный танк, бронетранспортер, саперная машина, ремонтно-эвакуационная машина и два вида танков-тральщиков. В США на базе танка М4 "Шерман" были созданы тягач, танковый тральщик, четыре вида огнеметных танков и два вида танков с многоствольной реактивной установкой. В Германии на базе танка T-III выпускались: штурмовой танк, самоходный миномет, бронированная командирская машина и бронированная наблюдательная машина. В Советском Союзе на базе танка Т-34 изготовлялись огнеметные танки и самоходные артиллерийские установки

Таблица 8

Танки, поставленные в действующую армию по ленд-лизу

Страна, марка танка	Год поставки					Всего
	1941	1942	1943	1944	1945	
Великобритания Пехотный танк Mk II "Матильда"	145	626	147	-	-	918
Пехотный танк Mk III "Валентайн"	216	959	1776	381	-	3332
Пехотный танк Mk IV "Черчилль"	-	42	210	169	-	421
Авиадесантный танк Mk VII "Тетрарх"	-	20	-	-	-	20
Всего	**361**	**1647**	**2133**	**550**	**-**	**4691**
США Легкий танк М3л "Стюарт"	-	977	255	-	-	1232
Легкий танк М5А1 "Стюарт"	-	-	-	1823	212	2035
Средний танк М3с "Ли"	-	812	175	-	-	987
Средний танк М4А2 "Шерман"	-	36	469	1578	570	2653
Всего	**-**	**1825**	**899**	**3401**	**782**	**6907**
Итого	**361**	**3472**	**3032**	**3951**	**782**	**11598**

Таблица 9

Поставки по ленд-лизу САУ, ЗСУ и БТР из США, Великобритании и Канады

Тип и марка машины, страна изготовитель	Год поставки					
	1941	1942	1943	1944	1945	Всего
САУ Т-48 (СУ-57), США	-	-	241	409	-	650
САУ М10, США	-	-		52	-	52
Итого	-	-	241	461	-	702
ЗСУ М15, США	-	-	-	100	-	100
ЗСУ М17, США	-	-	-	1000	-	1000
Итого	-	-	-	1100	-	1100
БТР М2, М3, М9, США	-	-	-	-	-	1200
БТР М3А1 "Скаут", США	-	261	608	1954	211	3034
БТР "Универсал", Великобритания	330	903	408	324	-	1965
БТР "Универсал", Канада	-	-	-	27	16	43
Итого	330	1164*	1016*	2305*	227*	6242

* – без учета БТР М2, М3, М9



Поставленные по ленд-лизу танки М4 "Шерман" на улицах Берлина, Май 1945 г.

СУ-122, СУ-85, СУ-100. Создание семейства машин на единой базе упрощало их производство, эксплуатацию и ремонт, снабжение запасными частями и обучение экипажей.

В первые месяцы Великой Отечественной войны поставки военной техники в небольшом количестве из США в Советский Союз производились за наличный расчет в соответствии с ранее заключенным торговым соглашением. Начиная с 6 сентября 1941 г., Великобритания, а двумя месяцами позже и Соединенные Штаты Америки стали осуществлять поставки вооружения и военной техники, в том числе и бронетанкового вооружения, в СССР на условиях ленд-лиза. Самое тяжелое положение с поставками танков в действующую армию было в последние два месяца 1941 г., когда танковая промышленность СССР еще не могла полностью удовлетворить потребности действующей армии. Не смогла восполнить эту потребность и помощь союзников, оказанная Советскому Союзу в этот период. С октября по декабрь 1941 г. СССР получил от Великобритании менее половины из 1000 танков, предусмотренных к поставке протоколом, подписанным в 1941 г. в Москве. Соединенные Штаты Америки с октября 1941 г. по 30 июня 1942 г. поставили Советскому Союзу менее трети из 2250 обещанных средних танков.

Точные сведения о численности иностранных танков, прибывших в СССР по ленд-лизу и поступивших на вооружение Красной Армии, отсутствуют. В отечественных и зарубежных источниках приводятся разноречивые сведения по количеству и маркам машин, а также по срокам их поставки. На основе анализа имеющихся сведений в таблице 8 представлены данные, которые, по мнению авторов, являются наиболее близкими к достоверным. Следует иметь в виду, что в годы войны примерно 860 американских и 615 британских танков было потеряно во время их транспортировки в СССР морским путем. Прибывшие в СССР иностранные танки составили около 14,8 % от числа танков, выпущенных отечественной промышленностью с 1 июля 1941 г. по 1 сентября 1945 г. и 11,2 % от общего числа изготовленных советских танков и САУ.

Наряду с танками во время войны в Советский Союз по ленд-лизу поступали самоходно-артиллерийские установки, зенитные самоходные установки и полугусеничные бронетранспортеры, изготовленные в США. Из Великобритании и Канады были получены полугусеничные бронетранспортеры.

* * *

Из анализа развития отечественного бронетанкового вооружения в военный период можно сделать следующие выводы.

В годы Великой Отечественной войны возросла роль танков как оружия и танковых войск как основного рода и ударной силы сухопутных войск. За это время в воюющих странах было произведено около 300 000 танков и САУ. Такого увеличения численности боевых машин в то время не было ни в одном другом роде войск. Война подтвердила правильность основных направлений развития отечественного танкостроения, принятых в предвоенные годы на основе проведенных научных исследований. Прежде всего, это касается концепции танков, определения необходимых типов, выбора для них основного оружия и двигателя, основных компоновочных решений и принципа дифференцированного бронирования[10]. Это исключило необходимость пересмотра типажа танков в ходе войны и позволило сосредоточить все усилия на модернизации танков и развертывании их массового или крупносерийного производства. Новые конструкторские решения носили эволюционный характер и были направлены на увеличение калибра основного оружия, толщины броневых преград и повышение надежности работы агрегатов и систем танков. Советские средние и тяжелые танки имели классическую схему компоновки, которая в нашей стране была признана наилучшей и получила широкое распространение в мировом танкостроении после войны.

Несмотря на огромные трудности первого периода войны, связанные с эвакуацией предприятий на Урал и в Сибирь, танковая промышленность смогла не только обеспечить потребности фронта в танках, но и выпускать танки, превосходившие по боевым и техническим характеристикам однотипные танки Германии и наших бывших союзников. Это стало возможным благодаря массовому героизму тружеников тыла, всеобщему трудовому подъему, развернувшемуся социалистическому соревнованию. Творческая инициатива масс умело поддерживалась и направлялась партийными и комсомольскими организациями. В ходе войны США и Великобритания оказывали военную помощь Советскому Союзу, в частности, осуществляя поставки своих танков в СССР по ленд-лизу. В то же время в отличие от армии Великобритании, где в годы войны основным танком стал американский танк М4 "Шерман", основу бронетанкового вооружения Красной Армии в количественном отношении составляли отечественные танки.



Восстановление танков Т-34 на сборном пункте поврежденных машин

В начале войны производство легких танков в СССР было оправдано привлечением к их выпуску заводов автомобильной промышленности без ущерба для развертывания производства средних и тяжелых танков, а также наличием в немецких войсках большого количества танков с противопульной броней. В связи с изменением условий боевого применения производство легких танков в СССР с 1944 г. было прекращено из-за их недостаточной эффективности при использовании в качестве танков непосредственной поддержки пехоты. Оставшиеся на вооружении легкие танки использовались для разведки, охраны, связи и выполнения других боевых задач. В ходе Великой Отечественной войны основным типом танка Красной Армии вместо легкого становится средний танк. С 1943 г. начала быстро развиваться отечественная самоходная артиллерия, бронированные машины которой создавались на базе танков, находившихся в серийном производстве. Эффективным средством усиления танков стали противотанковые самоходные установки, созданные на базе тяжелых и средних танков. Во время войны были созданы основы современной системы технического обеспечения танковых и механизированных частей и соединений. Большую роль в восстановлении поврежденных танков и самоходных установок сыграли мощные подвижные ремонтные части и подразделения в соединениях, армиях и фронтах. По состоянию на 1 мая 1945 г. в Красной Армии находилось 21 700 танков и самоходных установок, которые входили в состав 6 танковых армий, 25 танковых и 13 механизированных корпусов, 2 танковых дивизий, 59 отдельных танковых и 9 самоходно-артиллерийских бригад, 55 отдельных танковых и 128 самоходно-артиллерийских полков и 5 отдельных танковых батальонов. Из общего числа танков и самоходных установок насчитывалось 14 129 танков (1277 тяжелых танков, 8631 средний танк и 4221 легкий танк) и 7571 САУ, из которых 2387 самоходных установок были тяжелыми.

Опыт боевого применения и конструирования танков и САУ, а также организации их производства в годы Великой Отечественной войны явились важным источником дальнейшего развития советского танкостроения.

Глава 1. **Танки**

Краткая история развития

Танки сыграли огромную роль в войнах и военных конфликтах XX века. Они стали не просто оружием, перевернувшим веками сложившееся представление о ведении боевых действий на суше, а важнейшим боевым средством вооруженной борьбы при проведении операций всех масштабов. Именно танки изменили способы ведения вооруженной борьбы и в значительной степени повлияли на развитие сухопутных войск. Танк появился как наступательное оружие и в этом именно направлении совершенствовался в дальнейшем.

Появление танков на поле боя в ходе Первой мировой войны было связано с необходимостью прорыва глубокоэшелонированной, подготовленной в инженерном отношении обороны, насыщенной большим количеством пулеметов и артиллерийских орудий. Такая оборона оказалась труднопреодолимой для атакующей пехоты, и боевые действия противоборствующих сторон приняли характер затяжных позиционных боев.

Танки периода Первой мировой войны стали средством прорыва позиционной обороны. Конструкция первых танков разрабатывалась в первую очередь для поддержки наступающей пехоты, уничтожения живой силы и огневых точек противника, разрушения проволочных заграждений и преодоления противотанковых препятствий в условиях огневого воздействия. Во время войны техническое несовершенство танков и отсутствие теории и опыта их боевого применения ограничили влияние танков как нового вида оружия на ход военных действий. Однако танки показали себя как эффективное средство преодоления обороны противника и стали рассматриваться как перспективное оружие сухопутных войск. Наибольший опыт по применению танков в годы войны получили британская и французская армии, на вооружении которых насчитывалось соответственно около 4000 и 6000 танков. Поэтому после Первой мировой войны довольно долгое время первенство в разработке вопросов по использованию танков принадлежало армиям двух государств – Франции и Великобритании. В результате полученного опыта французы и англичане совершенно правильно считали, что новое оружие – танк – не было эпизодическим явлением и что будущие бои, независимо от методов использования танков, будут характеризоваться более значительным и широким их применением. Однако, несмотря на эту общность взглядов, послевоенные танковые доктрины Франции и Великобритании резко отличались одна от другой.

Французы считали, что основой использования танков должно быть тесное взаимодействие с другими родами войск: с пехотой, авиацией и особенно с артиллерией. Французское командование рассматривало танки как "дополнительное средство боя, придаваемое пехоте, от усилий которой, в конечном счете, будет зависеть победа". Только в последние годы перед Второй мировой войной французы сформировали механизированные дивизии для самостоятельного использования танковых войск, учитывая, что соседняя германская армия стала на путь создания крупных механизированных соединений.

Британская танковая доктрина, в противоположность французской, после Первой мировой войны делала упор на самостоятельное применение танковых соединений, которым согласно уставу боевой подготовки танков и бронеавтомобилей, изданном в 1927 г., предоставлялась в отдельных случаях не только тактическая, но и оперативная самостоятельность.

Однако несмотря на то что в вопросах самостоятельного использования танковых соединений Великобритания шла впереди других стран, к началу войны с Германией в 1939 г., политика в отношении создания танковых формирований была изменена: и в первую очередь стало проводиться оснащение танками пехоты и кавалерии.

С середины 30-х гг. начинает формироваться танковая доктрина германской армии. Отличие немецкой доктрины от французской заключалось в том, что германский генеральный штаб рассматривал танковые части не как "дополнительное средство боя", а как "самое мощное наступательное оружие, которое может участвовать в бою и совместно с другими родами войск, и самостоятельно". Немцы считали, что и при взаимодействии с пехотой танки, используя свою скорость и огневую мощь, способны оказать пехоте значительную поддержку.

К началу Второй мировой войны в Германии в соответствии с положениями немецкой военной доктрины о "молниеносной" войне изменились и окончательно сформировались положения об использовании танковых войск, которым уделялось особое внимание. В основе этих положений было массированное использование танков в наступлении с широким оперативным применением танковых дивизий, в которых были сосредоточены почти все имевшиеся на вооружении танки. Взаимодействие между различными родами войск организовывалось в интересах действий танков. Использование танков в обороне вообще не предусматривалось.

Следует отметить, что в разработке теории глубокой наступательной операции приоритет принадлежал Красной Армии. В середине 30-х гг. предполагалось три способа боевого применения танков во взаимодействии с пехотой и конницей: в качестве танков непосредственной поддержки пехоты, в составе танковых групп дальнего действия и в составе самостоятельных танковых и механизированных соединений. К началу 40-х гг. рекомендовалось использовать танки не только для прорыва обороны противника совместно с пехотой, но и при взаимодействии с другими родами войск для развития тактического успеха в оперативный и для самостоятельных действий в оперативной глубине. В этих случаях основной упор делался на использование колесно-гусеничных танков БТ, обладавших хорошей оперативной подвижностью.

В соответствии с танковыми доктринами появилось разделение танков по функциональному назначению на пехотные (танки НПП) и кавалерийские или крейсерские (танки развития успеха после прорыва обороны противника). В 30-х гг. подобное разделение танков произошло в большинстве зарубежных стран, несмотря на то, что танки одинакового предназначения значительно различались между собой по боевой массе.

В Советском Союзе сохранилась классификация танков по боевой массе, в соответствие с которой на вооружении РККА находились все типы танков: тяжелые (Т-35, КВ-1 и КВ-2), средние (Т-28 и Т-34), легкие (Т-26 и БТ) и малые плавающие танки (Т-37А, Т-38 и Т-40). К началу Великой Отечественной войны Советский Союз стал ведущей страной в мировом танкостроении. Красная Армия имела самый многочисленный танковый парк и лучшие в мире средние танки Т-34 и тяжелые танки КВ. Исходя из существовавших в то время взглядов на способы боевого применения танков и производственных возможностей, основной упор был сделан на оснащение Красной Армии легкими танками. К началу войны легкие танки Т-26 и БТ различных модификаций составляли около 76% от общего числа танков, состоявших на вооружении.

Среди боевых свойств отечественных танков до конца 30-х гг. предпочтение отдавалось огневой мощи и подвижности. При создании среднего танка Т-34 было достигнуто оптимальное сочетание боевых свойств для данного типа танка. За рубежом танков, которые имели бы совокупность таких высоких показателей боевых и технических характеристик, в то время не было.

В довоенный период изменилась классификация танков. От существовавшей в 20-е гг. классификации танков по размерам (малые, средние и большие) в начале 30-х гг. перешли к классификации танков по боевой массе – на малые, легкие, средние и тяжелые, а также по назначению – на линейные и специальные. В указанный период различали две



Средний танк Т-34 обр. 1941 г.



Тяжелый танк КВ-1 обр. 1941 г.

схемы общей компоновки серийных танков – с передним и кормовым расположением трансмиссии.

К концу 30-х гг. был осуществлен переход от применения орудий полевой артиллерии для установки в танк к созданию длинноствольных танковых пушек и отказ от многобашенных конструкций танков в пользу однобашенных. Противопульная броневая защита средних и тяжелых танков была заменена на противоснарядную с применением больших углов наклона броневых листов, были улучшены качества броневой стали и отменены фальшборта. Броневая защита стала дифференцированной по толщине.

Конструкция узлов и агрегатов, обеспечивавших подвижность танка претерпела значительные изменения. В указанный период был окончательно решен вопрос об отказе от колесно-гусеничного движителя в пользу гусеничного, осуществлен переход от блокированной подвески к индивидуальной и от карбюраторных двигателей к танковым дизелям типа В-2 на средних и тяжелых танках.

К середине 30-х гг. была создана промышленность, способная оснастить Красную Армию танками в необходимом количестве, подготовлены собственные кадры в области проектирования, производства, эксплуатации и ремонта бронетанкового вооружения.

По состоянию на 1 июня 1941 г. в военных округах насчитывалось 22 413 танков, из которых 83,4 % были боеготовыми. В западных приграничных округах числилось 12 782 танка, из которых боеготовыми были 10 540 танков и 2242 танка требовали среднего или капитального ремонта. На западной границе находилось 850 из 891 танка Т-34 и 469 из 504 танков КВ, поставленных промышленностью в войска. Приведенные данные в таблицах 1.1 и 1.2 позволяют судить о количественном и качественном составе танкового парка РККА накануне войны.

В сводную ведомость не включены 2311 линейных и огнеметных танкеток Т-27, из которых исправными были меньше половины машин.

Точные сведения по количественному и качественному составу танкового парка РККА по состоянию на 22 июня 1941 г. отсутствуют. Однако количественный состав танкового парка по состоянию на 22 июня 1941 г. можно приблизительно определить, если к данным, приведен-



Тяжелый танк КВ-2 с пониженной башней

Таблица 1.1

Сводная ведомость количественного и качественного состава танкового парка РККА по состоянию на 1 июня 1941 г.

Военные округа	Всего танков	Боеготовые танки				Танки, требующие ремонта			
		1 катег.*	2 катег.	Всего	%	3 катег.	4 катег.	Всего	%
Западные военные округа									
ЛенВО	1857	7	1536	1543	83,1	210	104	314	16,9
ПрибОВО	1549	378	896	1274	82,2	203	72	275	17,8
ЗапОВО	2900	470	1722	2192	75,6	385	323	708	24,4
КОВО	5465	1124	3664	4788	87,6	298	379	677	12,4
ОдВО	1011	178	565	743	73,5	151	117	268	26,5
Итого	12782	2157	8383	10540	82,5	1247	995	2242	17,5
Южные военные округа									
ЗакВО	877	6	711	717	81,8	122	38	160	18,2
САВО	363	0	288	288	79,3	44	31	75	20,7
Итого	1240	6	999	1005	81,0	166	69	235	19,0
Дальневосточные военные округа									
ДВФ	3201	191	2772	2963	92,6	134	104	238	7,4
ЗабВО	2496	131	1943	2074	83,1	232	190	422	16,9
Итого	5697	322	4715	5037	88,4	366	294	660	11,6
Внутренние военные округа									
АрхВО	26	9	16	25	96,2	0	1	1	3,8
МВО	1173	29	920	949	80,9	150	74	224	19,1
ПриВО	443	28	307	335	75,6	86	22	108	24,4
ОрВО	321	23	176	199	62,0	78	44	122	38,0
ХВО	305	27	193	220	72,1	35	50	85	27,9
СКВО	157	0	133	133	84,7	14	10	24	15,3
УрВО	53	0	48	48	90,6	3	2	5	9,4
СибВО	216	10	189	199	92,1	5	12	17	7,9
Итого	2694	126	1982	2108	78,2	371	215	586	21,8
Всего в округах	**22413**	**2611**	**16079**	**18690**	**83,4**	**2150**	**1573**	**3723**	**16,6**

* – В соответствии с "Наставлением по учету и отчетности в Красной Армии", введенным в действие с 1 апреля 1940 г., танки по качественному состоянию подразделялись на пять категорий. К первой категории относились новые танки, не бывшие в эксплуатации и отвечавшие требованиям технических условий. Ко второй категории относились исправные машины, находящиеся в эксплуатации, или машины, требующие текущего войскового ремонта. К третьей и четвертой категориям относились танки, требовавшие соответственно среднего ремонта в окружных мастерских или капитального ремонта в центральных мастерских и на заводах. Танки пятой категории (негодные к использованию по прямому назначению) в сводную ведомость за всю Красную Армию не включались.

Таблица 1.2

Наличие танков в военных округах по состоянию на 1 июня 1941 г.

Военные округа	Марки танков							Всего
	Т-35	КВ	Т-28	Т-34	БТ	Т-26	Т-37/38/40	
ЛенВО	-	6	89	8	897	691	179	1870
ПрибОВО	-	59	57	50	691	538	146	1541
ЗапОВО	-	116	63	228	651	1357	462	2877
КОВО	51	278	215	514	1813	2023	651	5545
ОдВО	-	10	-	50	591	241	225	1117
ЗакВО	-	-	-	-	35	768	74	877
САВО	-	-	-	-	72	216	17	305
ДВФ	-	-	-	-	446	2426	449	3321
ЗабВО	-	-	-	-	1304	736	606	2646
АрхВО	-	-	-	-	-	-	26	26
МВО	2	4	2	5	600	455	143	1211
ПриВО	6	19	10	4	114	84	149	386
ОрВО	-	8	-	16	94	29	90	237
ХВО	-	4	-	16	4	130	101	255
СКВО	-	-	-	-	84	5	66	155
УрВО	-	-	-	-	37	38	57	132
СибВО	-	-	-	-	-	55	146	201
Всего в военных округах	**59**	**504**	**436**	**891**	**7433**	**9792**	**3587**	**22702**

ным в таблице 1.2, прибавить 306 танков (КВ – 41 ед., Т-34 – 238 ед. и Т-40 – 27 ед.), отправленных заводами в войска с 31 мая по 21 июня 1941 г., и учесть изменения ремонтного фонда. Ориентировочно можно считать, что к началу Великой Отечественной войны в РККА находилось около 23 000 танков.

За первые сорок суток войны в ходе тяжелых оборонительных боев советскими войсками было потеряно около 11 000 танков, а к концу 1941 г. был утрачен почти весь танковый парк Красной Армии, находившийся в европейской части страны до начала войны. Несмотря на абсолютное превосходство по совокупности боевых свойств танков КВ и Т-34 над танками противника, наши танковые части и подразделения в указанный период понесли большие потери, в том числе и в этих боевых машинах. Не вдаваясь в многочисленные объективные и субъективные причины создавшегося положения, следует отметить, что слишком мало времени было отпущено историей до начала войны на освоение нового бронетанкового вооружения как экипажами, так и командным составом. Большой выход из строя танков КВ и Т-34 в начале войны происходил из-за отсутствия своевременного подвоза боеприпасов и горюче-смазочных материалов, а также возникновения различных технических неисправностей и отказов машин при совершении длительных маршей. Большое число танков КВ и Т-34, оставшихся без боеприпасов и дизельного топлива, было взорвано или специально выведено из строя экипажами, чтобы исправные машины не достались врагу.

По состоянию на 1 декабря 1941 г. в составе действующей армии насчитывался 1731 танк, причем 1214 из них были легкими. В оборонительных боях под Москвой участвовало 667 советских танков (205 – тяжелых и средних, 462 – легких). Противник, имевший к этому времени под Москвой около 1000 танков и самоходных установок, был разгромлен.

К началу 1942 г. еще не полностью вступили в строй эвакуированные на Урал и в Сибирь заводы по производству средних и тяжелых танков. Большие потери советских танков в первые месяцы войны и сокращение производства боевых машин в связи с эвакуацией заводов, привели к численному превосходству противника в танках. Для того чтобы в кратчайший срок восполнить боевые потери и удовлетворить потребность Красной Армии в танках, а также создать количественный перевес в танках над противником, в 1941 – 1942 гг. был значительно увеличен выпуск легких танков. Они сыграли в то время чрезвычайно большую роль.

Основной задачей отечественного танкостроения в первые годы Великой Отечественной войны было наращивание производства созданных перед войной танков КВ, Т-34 и Т-40 и их модификаций.

Наиболее распространенными мероприятиями по модернизации танка были те, которые способствовали снижению трудоемкости изготовления танков. Одновременно предусматривалось повышение огневой мощи танков: переход на пушки увеличенного калибра, повышение могущества действия снарядов у цели, оснащение танков более совершенными приборами стрельбы и наблюдения. Мероприятия по усилению защищенности танков сводились, главным образом, к увеличению толщины некоторых наиболее ответственных броневых деталей и применению дополнительного бронирования (экранирования) корпуса и башни. Это было связано с тем, что конструкция броневой защиты с большим трудом поддавалась изменениям даже при проведении глубокой модернизации. Основные усилия в области повышения подвижности при модернизации танков были сосредоточены на совершенствовании конструкции силовой установки, трансмиссии и ходовой части, а также обеспечении надежности работы их агрегатов и узлов.



Легкий танк Т-30

Таблица 1.3

Производство танков в СССР во втором полугодии 1941 г.

Марка танка	Месяцы года						Всего за второе полугодие 1941 г.
	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
КВ-1	177	207	108	92	156	190	**930**
Т-34-76	302	421	398	185	253	327	**1886**
Т-60	-	-	-	245	471	672	**1388**
Т-50	15	35	-	-	-	10	**60**
Т-26	49	67	-	-	-	-	**116**
Т-40С, Т-30	52	90	210	115	-	20	**487**
Всего	**479**	**820**	**716**	**637**	**880**	**1219**	**4867**

Таблица 1.4

Производство танков в СССР в 1942 – 1943 гг.

Марка танка	1942 г. 1 полугодие	1942 г. 2 полугодие	**Всего за 1942 г.**	1943 г. 1 полугодие	1943 г. 2 полугодие	**Всего за 1943 г.**
КВ-1С, КВ-85	1663	890	**2553**	378	239	**617**
ИС-1, ИС-2	-	-	-	-	102	**102**
Т-34-76	4414	8247	**12661**	7248	8462	**15710**
Т-60	4254	223	**4477**	55	-	**55**
Т-50	15	-	**15**	-	-	-
Т-70	831	4052	**4883**	2153	1195	**3348**
Т-80	-	-	-	-	75	**75**
Всего танков	11177	13412	**24589**	9834	10073	**19907**

Таблица 1.5

Производство танков в СССР в 1944 – 1945 гг.

Марка танка	1944 г. 1 полугодие	1944 г. 2 полугодие	**Всего за 1944 г.**	1945 г. 1 полугодие
ИС-1, ИС-2	775	1475	**2250**	1515
Т-34-76	3828	158	**3986**	–
Т-34-85	3455	7207	**10662**	6080
Т-44	–	25	**25**	240
Всего танков	**8058**	**8865**	**16923**	**7835**

Таблица 1.6

Качественный состав танкового парка Красной Армии в годы Великой Отечественной войны (в %)

Годы	Легкие и малые танки	Средние танки	Тяжелые танки
1941	42,1	38,8	19,1
1942	38,1	51,5	10,4
1943	17,5	78,9	3,6
1944	-	86,7	13,3
1945	-	83,3	16,7

В годы Великой Отечественной войны промышленность производила те же типы танков, что и в мирное время. Были приняты на вооружение и серийно выпускались сухопутные малые танки Т-40С и Т-30, легкие танки Т-60, Т-70 и Т-80, средние танки Т-34-76, Т-34-85 и Т-44, тяжелые танки КВ-1С, КВ-85, ИС-1, ИС-2 и ИС-3. Промышленностью была изготовлена небольшая партия легких танков Т-50, принятых на вооружение еще до начала войны. Число танков, выпущенных на первом этапе развития танкостроения в годы Великой Отечественной войны (1941 – 1943 гг.), приведено в таблицах 1.3 и 1.4, а на втором этапе (1944 – 1945 гг.) – в таблице 1.5.



Легкий танк Т-50



Легкий танк Т-70

Легкие танки по сравнению со средними и тяжелыми танками были более простыми и дешевыми в производстве. С началом войны к их производству были привлечены автомобильный, судостроительный и три машиностроительных завода. Легкие танки Т-50, Т-60, Т-70 и Т-80, кроме уничтожения живой силы противника, могли успешно вести борьбу с его легкими танками, вооруженными 20-мм пушкой и пулеметом или только двумя пулеметами.

По мере вступления в строй эвакуированных танковых заводов, и организации производства танков на других заводах стал нарастать выпуск средних танков. Уже в 1943 г. выпуск средних танков в несколько раз превышал производство легких танков.

В ходе войны изменился качественный состав советского танкового парка, его основу с 1942 г. стали составлять средние танки Т-34.



Легкий танк Т-60



Легкий танк Т-40С

Таблица 1.7

Основные боевые и технические характеристики легких танков СССР и Германии

Марка танка	Т-50 обр. 1940 г.	Т-60 обр. 1941 г.	Т-70 обр. 1942 г.	Т-80 обр. 1943 г.	T-IIF обр. 1941 г.
Страна	СССР				Германия
Боевая масса, т	14,5	6,4	9,2	11,6	9,5
Экипаж, чел	4	2	2	3	3
Высота танка, мм	2160	1730	2040	2170	2150
Пушка, калибр, мм	45	20	45	45	20
Боекомплект, выстр.	150	780	90	94	180
Пулеметы: число — калибр, мм	2— 7,62	1 — 7,62	1 — 7,62	1 — 7,62	1 — 7,92
Броневая защита, мм/град: лоб корпуса лоб башни	37/50 37/*	35/16 25/*	35/60 35/*	35/60 35/45	35/* 30/*
Двигатель, тип	дизель, танковый	карбюраторный, автомобильный			карбюраторный, танковый
Мощность двигателя, л.с. (кВт)	300 (221)	70 (51)	2 х 70 (2х51)	2 х 85 (2 х 63)	140 (103)
Максимальная скорость, км/ч	50	45	45	45	40
Запас хода по шоссе, км	340	300	350	350	200
Удельная мощность, л.с./т	20,7	10,9	15,2	14,7	14,7
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,57	0,53	0,67	0,8	0,66

* – данные отсутствуют

Таблица 1.8

Основные боевые и технические характеристики легких танков США и Великобритании

Марка танка	Мк VII "Тетрарх" обр. 1940 г.	Мк VI "Крусайдер" обр. 1942 г.	Мк III "Валентайн" обр. 1940 г.	М3л "Стюарт" обр. 1940 г.	М5А1 "Стюарт" обр. 1943 г.	М24 "Чаффи" обр. 1944 г.
Страна	Великобритания			США		
Боевая масса, т	9,5	19,7	16,25	12,7	15	18
Экипаж, чел	3	3	3	4	4	4
Высота танка, мм	2110	2240	2260	2490	2450	2490
Пушка, калибр, мм	40	57	40	37	37	75
Боекомплект, выстр.	50	67	62	103	123	48
Пулеметы; число — калибр, мм	1 — 7,92	1 — 7,92 1 — 7,69	1 — 7,92	5 — 7,62	3 — 7,62	2 — 7,62 1 — 12,7
Броневая защита, мм/град: лоб корпуса лоб башни	15/* 15/*	52/* 52/*	60/0 60/*	38/17 45/*	30/44 30/*	25/* 45/*
Двигатель, тип	карбюраторный автомобильный		дизель автотракторный	карбюраторный авиационный	карбюраторный автомобильный	
Мощность двигателя, л.с. (кВт)	165 (121)	345 (254)	138 (101)	250 (184)	2 х 110 (2 х 81)	
Максимальная скорость, км/ч	45	48	26	48	58	48
Запас хода по шоссе, км	224	160	225	130	245	130
Удельная мощность, л.с./т	17,4	17,5	8,5	19,7	15,7	19,7
Среднее давление на грунт , кгс/см^2	0,64	1,05	0,71	0,79	0,82	0,79

* – данные отсутствуют

Начиная с 1944 г., производство легких танков в СССР было прекращено, так как к этому времени уровень их бронирования и огневой мощи уже не отвечал возросшим требованиям, и они не могли использоваться в качестве танков непосредственной поддержки пехоты. Заводы, выпускавшие легкие танки, переводились на производство САУ на базе этих танков. Часть созданных еще до войны легких танков Т-26 и БТ, состоявших на вооружении частей и соединений Красной Армии, расположенных на Дальнем Востоке, приняла участие в разгроме империалистической Японии в августе 1945 г.



Легкий танк Т-80

Средний танк Т-34-76, начиная со второго полугодия 1942 г. становится самым многочисленным танком Красной Армии периода Великой Отечественной войны.

В 1941 – 1944 гг. танк Т-34-76 неоднократно модернизировался с целью повышения надежности, снижения трудоемкости и улучшения технологичности производства, однако конструкция машины в целом не претерпела значительных изменений. В первые два года Великой Отечественной войны средний танк Т-34-76 имел подавляющее превосходство по огневой мощи, защищенности и подвижности над немецкими средними танками T-III и T-IV. В марте 1943 г. КБ завода № 183 под руководством А.А. Морозова приступило к испытаниям опытного среднего танка Т-43, созданного с широким применением узлов и агрегатов танка Т-34-76, но с более мощной броневой защитой и торсионной подвеской. Однако ряд характеристик опытного танка оказался хуже, чем у танка Т-34-76, а переход к серийному производству танка Т-43, вместо танка Т-34-76, неизбежно приводил к временному сокращению выпуска средних танков. Поэтому работа КБ была направлена на улучшение боевых свойств танка Т-34-76, что в дальнейшем привело к созданию средних танков Т-34-85 и Т-44.

В 1943 г. для борьбы с танками Т-34-76 немцы применили тяжелые танки T-V "Пантера", которые по огневой мощи и защищенности значительно превосходили в это время все советские танки. Стремясь ликвидировать возникшее отставание советских танков в огневой мощи, в конце 1943 г. на танках Т-34 была установлена 85-мм нарезная пушка. Средний танк Т-34, получивший наименование Т-34-85, не уступал немецкому тяжелому танку T-V "Пантера" в огневой мощи и подвижнос-

Таблица 1.9

Основные боевые и технические характеристики средних танков, разработанных до 1944 г.

Марка танка	Т-34-76 обр. 1940 г.	Т – III М обр. 1942 г.	Т – IVD обр. 1939 г.	Т – IV F2 обр. 1942 г.	Мк II "Матильда" обр. 1940 г.	М3с "Ли"/ "Грант" обр. 1939 г.	М4А2 "Шерман" обр. 1942 г.
Страна	СССР	Германия			Великобритания	США	
Боевая масса, т	26,5	22,7	20	23	25	27,5	30,9
Экипаж, чел	4	5	5	5	4	7	5
Высота танка, мм	2400	2500	2680	2680	2565	3095	2880
Пушка, калибр,мм	76,2	50	75	75	40	1 – 75, 1 – 37	1 – 75
Длина ствола в калибрах	*	60	24	43	*	*	*
Боекомплект, выстр.	77	92	80	87	67	50; 175	85
Пулеметы: число – калибр, мм	2 – 7,62	2 – 7,92	2 – 7,92	2 – 7,92	1 – 7,92; 1 – 7,7	4 – 7,62	2 – 7,62 1 – 12,7
Броневая защита, мм/град: лоб корпуса лоб башни	45/60 52/30	50/21 57/15	30/12 30/10	50/12 50/11	78/0 78/10	40/55 50/18	50/58 76/30
Двигатель, тип	дизель, танковый	карбюраторный, танковый			дизель, автомобильный	карбюратор, авиационный	дизель
Мощность двигателя, л.с. (кВт)	500 (368)	300 (221)	300 (221)	300 (221)	2 x 95 (2 x 70)	400 (294)	2 x 210 (2 x 154)
Максимальная скорость, км/ч	55	40	40	40	25	31	45
Запас хода по шоссе, км	370	155	200	200	130	230	310
Удельная мощность, л.с./т	18,9	13,2	15	13	7,6	14,5	12,1
Среднее давление на грунт, кгс/см²	0,65	0,94	0,75	0,84	1,0	0,83	0,93

* – данные отсутствуют



Опытный средний танк Т-43 обр. 1942 г.



Средние танки Т-34-85 обр. 1944 г. на улицах Берлина

ти, однако имел ниже уровень броневой защиты. Что касается однотипных машин, то до конца войны танк Т-34-85 сохранял преимущество над модернизированными немецкими средними танками T-IV. По числу выпущенных танков в годы войны советский танк Т-34 занимал первое место в мире не только среди однотипных, но и среди легких или тяжелых танков. В конце 1944 г. танковая промышленность приступила к производству среднего танка Т-44, отличавшегося от танка Т-34-85, в основном, усиленной броневой защитой, компоновкой моторно-трансмиссионного отделения и применением торсионной подвески.

В танке Т-44 конструкторам завода № 183 удалось довести показатели огневой мощи и защищенности среднего танка до уровня аналогичных показателей тяжелых немецких танков T-V "Пантера" и T-VI "Тигр I". На завершающем этапе Великой Отечественной войны в Советском Союзе был разработан опытный средний танк, вооруженный 100-мм нарезной пушкой, который превосходил немецкие тяжелые танки T-V "Пантера" и T-VI "Тигр I" по всем основным боевым свойствам. Этот танк в апреле 1946 г. постановлением Совета Министров СССР был принят на вооружение под маркой Т-54.



Средние танки Т-34-76 обр. 1942 г.



Средний танк Т-44. Изучение материальной части слушателями ВА БТ и МВ

Таблица 1.10

Боевые и технические характеристики средних танков, выпускавшихся в 1944 – 1945 гг.

Марка танка	Т-34-85 обр. 1944 г.	Т-44 обр. 1944 г.	T-IVJ обр. 1944 г.	"Кромвель" Mk IV обр. 1943 г.	"Комета" Mk I обр. 1944 г.	M4A2 "Шерман" обр. 1944 г.
Страна	СССР		Германия	Великобритания		США
Боевая масса, т.	32	31,5	25	29	32,7	34,1
Экипаж, чел	5	4	5	5	5	5
Высота танка, мм	2700	2400	2680	2420	2700	2880
Пушка, калибр, мм	85	85	75	75	77	76,2
Боекомплект, выстр.	56	58	87	64	61	71
Пулеметы: число – калибр, мм	2 – 7,62	2 – 7,62	2 – 7,92	2 – 7,92;	2 – 7,92; 1 – 7,7	2 – 7,62; 1 – 12,7
Броневая защита, мм/град: лоб корпуса лоб башни	45/60 90/*	75/60 115/*	80/15 50/10	64/0 77/*	75/0 102/*	50/58 76/30
Двигатель, тип	дизель	дизель	карбюра-торный	карбюра-торный	карбюра-торный	дизель
Мощность двигателя, л.с. (кВт)	500 (368)	500 (368)	272 (200)	600 (441)	600 (441)	375 (276)
Максимальная скорость, км/ч	55	55	38	52	52	46
Запас хода по шоссе, км	420	300	320	130	180	300
Удельная мощность, л.с./т	15,6	15,9	12	21,4	18,4	11,0
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0 83	0,77	0 9	1,09	0,94	0,93

* – данные отсутствуют

Тяжелые танки КВ в начале Великой Отечественной войны не имели себе равных в мире по огневой мощи и защищенности. Однако результаты их боевого применения показали необходимость повышения характеристик подвижности и надежности работы силовой установки и агрегатов трансмиссии. В целях устранения выявленных конструктивных недостатков в 1942 г. был создан танк КВ-1С (С – скоростной), масса которого была снижена на 5 т, в основном за счет уменьшения толщины бортовых листов корпуса и размеров башни. До осени 1943 г. в Красную Армию поступали средние и тяжелые танки, вооруженные пушкой одного и того же калибра, имевшие практически одинаковый уровень броневой защиты, но отличавшиеся друг от друга подвижностью и величиной боевой массы.

Летом 1943 г. на Курской дуге немцы в большом количестве применили тяжелые танки T-V "Пантера" и T-VI "Тигр I". Использование танков T-VI "Тигр I", вооруженных 88-мм пушкой, не было неожиданностью для советских войск, так как о появлении в вермахте этого тяжелого танка было известно заранее. Проведенные в апреле 1943 г. полигонные испытания обстрелом трофейного танка T-VI "Тигр I" показали, что бронебойные снаряды 76,2-мм пушки советских танков разрушались, не пробивая 82-мм бортовую броню немецкого танка на дистанции свыше 200 м. В то же время 88-мм пушка KwK 36 пробивала бронебойным снарядом на дальности 1500 м лобовую броню танка КВ. Таким образом, к летнему наступлению немцев в июле 1943 г. сложилась ситуация, когда немецкие тяжелые танки превосходили советские тяжелые танки КВ-1С как по огневой мощи, так и по защищенности.

В целях повышения огневой мощи и защищенности отечественных тяжелых танков во второй половине 1943 г. было последовательно организовано серийное производство тяжелых танков КВ-85 и ИС-1 с 85-мм пушкой, которая на дистанции 1000 м пробивала лобовую броню немецкого танка T-VI "Тигр I". В конце года началось производство тяжелых танков ИС-2 со 122-мм пушкой, которые превосходили немецкие тяжелые танки, а также танки наших бывших союзников по огневой мощи, защищенности, проходимости и запасу хода. Важнейшей задачей тяжелых танков ИС-2 была борьба с тяжелыми танками противника.


Тяжелый танк КВ-85


Тяжелый танк ИС-1


Тяжелый танк КВ-1С

При проектировании тяжелого танка ИС и среднего танка Т-44 основное внимание было уделено усилению броневой защиты за счет уменьшения общего забронированного объема и обеспечения максимальной плотности компоновки танка при соблюдении удовлетворительных эргономических требований и ограничений по боевой массе. В связи с отменой лобового пулемета и введения курсового пулемета, стрельбу из которого вел механик-водитель, на этих танках экипажи были сокращены с пяти до четырех человек. Освободившийся забронированный объем, занимаемый пулеметчиком, позволил уменьшить общий забронированный объем танка и при сохранении заданной величины боевой массы усилить броневую защиту танка.



Тяжелый танк ИС-2 обр. 1944 г.

С появлением на поле боя танков ИС-2 было ликвидировано временное превосходство немецких тяжелых танков над советскими танками по огневой мощи и защищенности. Попытки немцев изменить создавшееся положение не увенчались успехом. В середине 1944 г. на вооружение немецкой армии поступил тяжелый танк T-VIB "Тигр II" с повышенной огневой мощью и усиленной броневой защитой. На танке была установлена длинноствольная 88-мм пушка KwK 43 и увеличена толщина брони корпуса и башни. Форма лобовой части корпуса была заимствована у советского танка Т-34. Боевая масса танка возросла до 68 т и стала на 23 т больше, чем у тяжелого танка T-V "Пантера". Однако максимальная мощность двигателя танка T-VIB "Тигр II" осталась такой же, как у двигателя танка T-V "Пантера", поэтому показатели подвижности танка были низкими. Танк ИС-2 мог успешно бороться с новым немецким тяжелым танком. По могуществу действия снаряда по броневой преграде 122-мм пушка советского танка и 88-мм длинноствольная пушка немецкого танка были практически равноценны. Однако фугасное действие снаряда 122-мм пушки было значительно эффективнее. В то же время применение раздельно-гильзового заряжания 122-мм пушки обусловило меньшую скорострельность и относительно небольшой боекомплект.

В КБ Челябинского Кировского завода с июля 1943 г. были развернуты опытно-конструкторские работы по созданию нового тяжелого танка "Объект 701" с усиленным бронированием, а с апреля 1944 г. – тяжелого танка "Объект 703", которые при принятии на вооружение получили наименования ИС-4 (1947 г.) и ИС-3 (1945 г.) соответственно. При создании новых образцов учитывались сильные и слабые стороны зарубежных танков, а также опыт их боевого применения. Танк ИС-2 был последним из серии танков ИС, участвовавших в боях во время Великой Отечественной войны. Принятый на вооружение весной 1945 г. танк ИС-3 в боевых действиях на советско-германском фронте и в войне с Японией не участвовал. По сравнению с танком ИС-2 он имел усиленную броневую защиту и оригинальную форму носовой части и бортов броневого корпуса и башни. За рубежом в первом послевоенном периоде танк ИС-3 рассматривался как эталон тяжелого танка. Советские тяжелые танки ИС-2 и ИС-3 по совокупности характеристик боевых свойств удерживали превосходство над немецкими танками до конца войны. Танк ИС-4, разработанный во время войны и принятый на вооружение в 1947 г., имел равностойкое бронирование[11], надежно защищавшее машину от снарядов немецких длинноствольных 88-мм танковых пушек.

В годы Великой Отечественной войны большое внимание уделялось вопросам стандартизации и унификации составных частей танков. В серийном производстве состояло только три семейства танков – Т-34, КВ (ИС) и Т-60 (Т-70), а двигателей для них было два типа – двенадцатицилиндровый танковый дизель В-2 и шестицилиндровый автомобильный карбюраторный двигатель ГАЗ-11. Были унифицированы пулеметы, боеприпасы, аккумуляторные батареи, стартеры, генераторы, средства связи и оптические приборы. Для всех машин в каждом последующем образце предусматривалось максимально возможное использование проверенных в боях агрегатов и деталей предыдущих конструкций. Максимально допустимая простота конструкции и наименьшая трудоемкость изготовления и ремонта имели решающее значение для организации массового производства и восстановления поврежденных боевых машин.



Опытный тяжелый танк "Объект 701"

Таблица 1.11

Основные боевые и технические характеристики тяжелых танков, выпускавшихся в 1941 – 1945 гг.

Марка танка	КВ-1 обр.1941 г.	ИС-1 обр.1943 г.	ИС-2 обр.1943 г.	ИС-3 обр.1945 г.	T-V(G) "Пантера" обр.1943 г.	T-VI "Тигр I" обр.1942 г.	T-VIB "Тигр II" обр.1944 г.	M26 "Першинг" обр.1945 г.	Mk IV "Черчилль" обр.1942 г.
Страна	СССР				Германия			США	Велико-британия
Боевая масса, т	47,5	44	46	46,5	44,8	56	68	41,5	40
Экипаж, чел	5	4	4	4	5	5	5	5	5
Высота танка, мм	2710	2735	2730	2450	2980	2930	3080	2780	2750
Пушка, калибр,мм	76,2	85	122	122	75	88	88	90	57
Боекомплект, выстр.	111	59	28	28	81	92	72	70	81
Пулеметы; число – калибр, мм	4 – 7,62	3 – 7,62	3 – 7,62	1 – 7,62 1 – 12,7	2 – 7,92	2 – 7,92	2 – 7,92	2 – 7,62 1 – 12,7	2 – 7,92 1 – 7,7
Броневая защита, мм/град: лоб корпуса лоб башни	75/30 75/20	120/30 100/*	120/60 100/*	120/56 220/*	80/55 110/11	100/24 100/8	150/50 180/9	101/43 101/*	176/0 187/0
Двигатель, тип	дизель				карбюраторный				
Мощность двигателя, л.с.	600 (441)**	520 (382)**	520 (382)**	520 (382)**	700 (515)**	650 (478)**	700 (515)**	500 (368)**	350 (257)**
Максимальная скорость, км/ч	35	40	40	40	55	38	35	40	28
Запас хода по шоссе, км	250	150	180	185	250	140	170	180	200
Удельная мощность, л.с./т	12,6	11,8	11,3	11,2	15,6	11,6	10,3	12,2	9,1
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,77	0,78	0,82	0,83	0,88	1,06	1,07	0,87	0,93

* – данные отсутствуют

** – в скобках указана мощность в квт.

Таблица 1.12

Число танков, поступивших в РККА с 1 июля 1941 по 1 сентября 1945 гг.

Марка танка	Годы					Всего
	1941	1942	1943	1944	1945	
Тяжелые танки						
КВ-1	930	1802	-	-	-	2732
КВ-1С	-	624	459	-	-	1083
КВ-8	-	127	10	-	-	137
КВ-85	-	-	148	-	-	148
ИС-1	-	-	67	40	-	107
ИС-2	-	-	35	2210	1140	3385
ИС-3	-	-	-	-	875	875
Всего	**930**	**2553**	**719**	**2250**	**2015**	**8467**
Средние танки						
Т-34-76, Т-34-85	1886	12661	15710	14648	9510	54415
Т-44	-	-	-	25	545	570
Всего	**1886**	**12661**	**15710**	**14673**	**10055**	**54985**
Легкие и малые танки						
Т-26	116	-	-	-	-	116
Т-60	1388	4477	55	-	-	5920
Т-50	60	15	-	-	-	75
Т-70	-	4883	3348	-	-	8231
Т-80	-	-	75	-	-	75
Т-40, Т-40С, Т-30	487	-	-	-	-	487
Всего	**2051**	**9375**	**3478**	**-**	**-**	**14904**
Итого	**4867**	**24589**	**19907**	**16923**	**12070**	**78356**



Тяжелый танк ИС-3

Во время войны появилась возможность объективно и всесторонне оценить конструкцию и боевые возможности, как трофейных немецких танков, так и танков бывших союзников по антигитлеровской коалиции. В Советском Союзе был большой опыт эксплуатации и ремонта британских и американских танков, причем не единичных образцов, а тысяч боевых машин, поставленных по ленд-лизу в СССР в годы войны. Американские и британские танки, укомплектованные советскими экипажами, применялись в боевых действиях в одних и тех же условиях с советскими танками и в соответствии с уставами и наставлениями Красной Армии. Это позволило, несмотря на различную классификацию танков в этих странах, провести сравнительный анализ иностранных образцов с однотипными советскими танками на одних и тех же этапах развития танкостроения в годы войны.

Полная и объективная оценка танка может быть дана не только с учетом всего комплекса его боевых свойств и технических качеств, но и с учетом экономических факторов. Общим оценочным параметром всех свойств и качеств танка в то время считался максимальный срок, в течение которого танк на поле боя превосходил или был равноценен соответствующему однотипному танку противника. Превосходство одного танка над другим, как правило, выражалось в превосходстве огневой мощи, броневой защиты и подвижности.

Большой заслугой советских танкостроителей явилось то, что в танке Т-34 было найдено оптимальное сочетание боевых свойств для среднего танка. Танк Т-34 был хорош даже не столько своими боевыми свойствами, сколько предельной простотой в производстве, эксплуатации и ремонте, а также надежностью, низкой стоимостью и возможностью массового производства на любом машиностроительном заводе с использованием недостаточно квалифицированной рабочей силы. Экономические характеристики танка Т-34 намного превосходили аналогичные характеристики иностранных танков. Кроме того, простота конструкции облегчала обучение личного состава в условиях военного времени. Танк Т-34 был образцом относительно простой конструкции машины, наилучшим образом приспособленной к производственным возможностям нашей промышленности и условиям эксплуатации и войскового ремонта.

До нападения фашистской Германии на СССР, бронетанковое вооружение немецкой армии разрабатывалось в соответствии с принятой военной доктриной, которая предусматривала ведение "молниеносной" войны (блицкрига). Победа над противником предрешалась выигрышем первых сражений за счет превосходящих сил наступающей стороны. Поскольку все имеющиеся в наличии силы вкладывались в наносимый удар, то от степени его успеха или неудачи зависел исход военной кампании. Решающее значение для реализации планов "молниеносной" войны придавалось танкам и авиации. Танки предполагалось использовать массированно в составе танковых соединений во взаимодействии с другими родами войск для самостоятельного прорыва обороны, выхода на оперативный простор и окружения группировки противника.

Для ведения такой войны требовались танки с высокими скоростями движения для обеспечения необходимой подвижности танковых соединений. В связи с тем, что войны считались краткосрочными, немецкие танки предполагалось применять в условиях превосходства над противником в количестве танков на направлении главного удара и использовать для движения по хорошим дорогам в летнее время. Оружие танков предназначалось как для поражения, так и для деморализации живой силы противника, поэтому его количеству и скорострельности придавалось большее значение, чем калибру и начальной скорости снаряда. Толщина брони немецких танков не превышала 30 мм, так как предполагалось, что у противника не будет сильных противотанковых средств, а указанная толщина брони обеспечит защиту экипажа от огня крупнокалиберных пулеметов и противотанковых ружей.

Начиная войну с Советским Союзом, Германия к лету 1941 г. имела на вооружении армии легкие танки T-I и T-II, средние танки T-III и T-IV, а также трофейные чехословацкие легкие танки, получившие в немецкой армии обозначения 35(t) и 38(t). Тяжелые танки на вооружении немецкой армии не состояли, хотя после разгрома армии Франции в 1940 г. немцы захватили более 1500 французских танков, в том числе 160 тяжелых танков B1 и B1бис. До начала Великой Отечественной войны в Германии велись ОКР по созданию тяжелых танков, однако для осуществления блицкрига они оказались невостребованными. В отличие от других стран в фашистской Германии танки находились в основном на вооружении танковых дивизий.

К 22 июня 1941 г. в 17 немецких танковых дивизиях, предназначенных для вторжения в нашу страну, насчитывалось 3266 танков, из них 966 средних танков T-III, 439 средних танков T-IV, 780 чехословацких легких танков 35(t) и 38(t), 186 командирских танков, 152 легких танка T-I и 743 легких танка T-II. Кроме того, к вторжению были готовы 227 танков из состава вооруженных сил союзников Германии – Финляндии, Венгрии и Румынии.



Легкий танк T-IB обр 1935 г. (Германия)
Боевая масса – 5,8 т; экипаж – 2 чел.; оружие: 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противопульная; мощность двигателя – 100 л.с. (74 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч; запас хода – 170 км



Легкий танк T-IB обр 1935 г. (Германия)
Боевая масса – 8,8 т; экипаж – 3 чел.; оружие: пушка – 20 мм, пулемет – 7,92 мм; броневая защита– противопульная; мощность двигателя – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч; запас хода – 300 км



Легкий танк T-IIF обр 1941 г. (Германия)
1941 г.; боевая масса – 9,5 т; экипаж – 3 чел.; оружие: пушка – 20 мм, пулемет – 7,92 мм; броневая защита – противопульная; мощность двигателя – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч; запас хода – 200 км



Легкий танк 35(t) обр 1937 г. (Чехословакия)
Боевая масса – 10,8 т; экипаж – 3 чел.; оружие: пушка – 37 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противопульная; мощность двигателя – 120 л.с. (88 кВт); максимальная скорость – 36 км/ч; запас хода – 130 км



Легкий танк 38(t) обр 1939 г. (Чехословакия)
Боевая масса – 9,4 т; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 37 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противопульная; мощность двигателя – 125 л.с. (92 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч; запас хода – 250 км

Танком, призванным осуществить блицкриг, являлся средний танк Т-III, принятый на вооружение в 1939 г. в качестве основного танка в танковых полках вермахта. До войны с Советским Союзом немцы не имели данных не только о боевых и технических характеристиках, но даже о наличии в Красной Армии танков Т-34 и КВ.

Характеристики боевых свойств танка Т-III являются наглядным примером влияния военной доктрины на выбор типа оружия: основное (37-мм или 50-мм пушка) и вспомогательное (три пулемета) оружие, способное создать эффективный огонь для уничтожения огневых точек и живой силы противника, достаточно высокая по тому времени скорость движения для среднего танка (40 км/ч), минимально необходимый уровень броневой защиты (толщина брони 30 мм) от огня 12,7-мм пулеметов. Характерно, что танк имел большое среднее давление на грунт (0,94 кгс/см^2) и плохое сцепление гусениц с грунтом зимой и в условиях распутицы. Таким образом, еще на стадии проектирования танк Т-III создавался для использования в теплое время года и движения по хорошим дорогам.

Конструктивными особенностями танка являлись: наличие командирской башенки, равностойкое бронирование корпуса и башни, установка танкового карбюраторного двигателя, применение безвальной коробки передач и одноступенчатых ПМП, использование торсионной подвески с гидроамортизаторами одностороннего действия, оснащение незначительной части танков оборудованием для подводного вождения для проведения операции "Морской лев" (высадка десанта в Англию).

Средний танк Т-IV являлся средством поддержки танков Т-II и Т-III. Его 75-мм короткоствольная пушка, была неэффективна для борьбы с советскими танками Т-34 и КВ, так как бронепробиваемость снаряда, имевшего начальную скорость 385 м/с, была даже ниже, чем у снаряда 37-мм пушки танка Т-III. Оба средних немецких танка значительно уступали советскому танку Т-34 по огневой мощи, защищенности и подвижности.

Характерными особенностями серийных немецких танков первого периода Великой Отечественной войны являлись: единая схема общей компоновки танка с размещением трансмиссии в передней, а двигателя – в кормовой части корпуса танка; применение типоразмерного ряда четырехтактных карбюраторных двигателей фирмы "Майбах" мощностью от 130 до 300 л.с. (от 96 до 221 кВт), преобладание малых калибров пушек (20, 37 и 50 мм) с низкими начальными скоростями снарядов, но высокой скорострельностью; слабая броневая защита от огня 76,2-мм пушек танков Т-34 и КВ с дистанций от 1500 м и ближе; плохая проходимость в зимних и весенне-осенних условиях; установка радиостанции на каждом танке. Начиная с танка Т-III, численность экипажа всех немецких танков составляла пять человек. Для командира танка была предусмотрена командирская башенка и он был освобожден от выполнения функций наводчика или заряжающего.

Рассчитывая на "молниеносную" войну, немцы на советско-германском фронте в первый год войны не имели на вооружении бронетанковых войск тяжелых танков, однако увеличение численности танков Т-34 и КВ в составе Красной Армии заставило немецкое командование одновременно с усилением противотанковой артиллерии приступить к модернизации средних танков и форсированию начала производства тяжелых танков. К летнему наступлению 1942 г. на вооружении немецкой армии имелись, в основном, модернизированные средние танки Т-III и T-IV, так как большинство легких танков было переделано в самоходные противотанковые установки. Средние танки были модернизированы путем усиления лобовой и бортовой брони, толщина которой в отдельных случаях достигала 80 мм за счет установки броневых экранов. Верхняя лобовая деталь корпуса танка стала составной из двух 40-мм броневых листов или из двух листов толщиной 50 и 30 мм, соединенных болтами. Данное решение не было удачным, так как в результате попадания снаряда болты разрушались, а наружный лист срывался.

При модернизации на средних танках Т-III и T-IV были установлены новые длинноствольные танковые пушки соответственно калибра 50 и 75 мм с увеличенной начальной скоростью бронебойных снарядов. Если оружие немецких танков в начале первого периода войны предназначалось в первую очередь для поражения живой силы, то в модернизированных танках оно устанавливалось, прежде всего, для борьбы с танками противника.

В ходе боевых действий летом и осенью 1942 г. советские танки Т-34 и КВ вновь подтвердили свое превосходство над танками противника, что заставило немцев ускорить создание тяжелых танков и вновь модернизировать танки, состоявшие на вооружении. Средние танки Т-III, имевшие на вооружении 50-мм длинноствольную пушку, были перевооружены 75-мм короткоствольной, из которой немцы вели огонь преимущественно осколочными и шрапнельными снарядами. Таким образом, танк Т-III с середины 1943 г. перестал быть средством борьбы с танками и теперь предназначался для поддержки пехоты и борьбы с живой силой противника. Танк, воплощавший военную доктрину Германии, перестал быть основной боевой машиной танковых полков, уступив место среднему танку T-IV. На этом танке была повышена огневая мощь и усилена броневая защита. Модернизированный танк T-IV производился до конца войны для обеспечения потребной численности танкового парка в связи с его перевооружением тяжелыми танками T-VI "Тигр I" и T-V "Пантера". Кроме того, большое число уцелевших танков T-IV первых выпусков было переоборудовано в самоходные артиллерийские установки и штурмовые орудия.

В 1943 г. немцы, чтобы достичь превосходства над советскими танками Т-34 и КВ, были вынуждены перейти к серийному производству новых образцов бронетанкового вооружения. Немецкие танковые части были укомплектованы созданными в ходе войны тяжелыми танками T-VI "Тигр I" и T-V "Пантера". Немцы возлагали большие надежды на эти танки, которые летом 1943 г. были самыми мощными танками в мире по огневой мощи и броневой защите. Проводимое перевооружение бронетанковых войск повлекло за собой резкое снижение количества выпускаемых новых машин. Из 2413 танков, выпущенных промышленностью Германии в первой половине 1943 г., танки T-V "Пантера" составляли 23,2%, а танки T-VI "Тигр I" – 10,7%. Качественным превосходством новых танков немцы стремились свести к нулю количественное превосходство советских танков. Танки T-VI "Тигр I" и T-V "Пантера", а также самоходные установки "Фердинанд" ("Элефант") во второй половине 1943 г. стали основной ударной силой бронетанковых войск вермахта.

Тяжелые немецкие танки, благодаря применению оригинальных новых технических решений, обладали высокими показателями боевых свойств. Они вооружались 75-мм и 88-мм пушками высокой баллистики, обеспечивавшими большую бронепробиваемость, и за счет хороших оптических прицелов имели возможность ведения эффективного огня на дальностях 1500 – 2000 м. Конструктивными и компоновочными особенностями танка T-V "Пантера" являлись схема общей компоновки с передним расположением трансмиссии и кормовым размещением силовой установки, высокая скорострельность за счет применения пушки среднего калибра с унитарными выстрелами и удобства работы членов экипажа в боевом отделении, продувка канала ствола сжатым воздухом после выстрела для уменьшения загазованности боевого отделения, применение оптических прицелов с высокими характеристиками, дифференцированное бронирование с большими углами наклона верхней лобовой детали корпуса, установка карбюраторного двигателя фирмы "Майбах" мощностью 700 л.с. (515 кВт), двухпоточного механизма передач и поворота[12)] двухвальной торсионной подвески и "шахматное" расположение двухскатных опорных катков. "Шахматное" расположение опорных катков усложняло эксплуатацию ходовой части в условиях



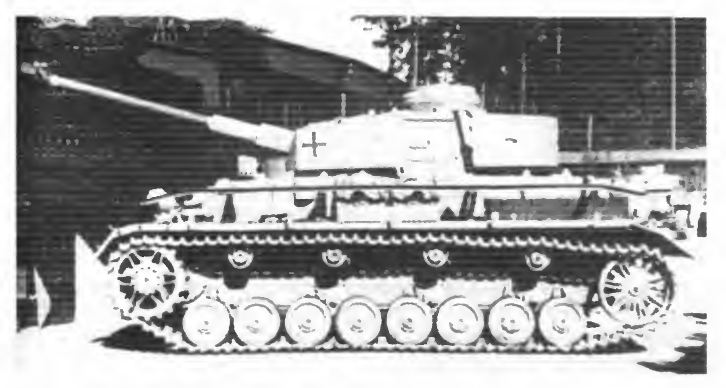
Средний танк T-IIIG обр. 1940 г. (Германия)
Боевая масса – 20,3 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 50 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 300 л.с. (221 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч; запас хода – 165 км



Средний танк T-IV F обр. 1941 г. (Германия)
Боевая масса – 22,3 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 75 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 300 л.с. (221 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч; запас хода – 200 км



Средний танк T-III M обр. 1942 г. (Германия)
Боевая масса – 22,7 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 50 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 300 л.с. (221 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч; запас хода – 155 км



Средний танк T-IVJ обр. 1944 г. (Германия)
Боевая масса – 25 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 75 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 272 л.с. (200 кВт); максимальная скорость – 38 км/ч; запас хода – 320 км



Тяжелый танк Т-VI "Тигр I" обр. 1942 г. (Германия)
Боевая масса – 56 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 88 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита: – противоснарядная; мощность двигателя – 650 л.с. (478 кВт); максимальная скорость – 38 км/ч; запас хода – 140 км



Самоходная установка "Фердинанд" обр. 1943 г. (Германия)
Боевая масса – 65 т; экипаж – 6 чел.; оружие: пушка – 88 мм, пулемет – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 2x320 л.с. (2x235 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч; запас хода – 150 км



Тяжелый танк Т-VG "Пантера" обр. 1943 г. (Германия)
Боевая масса – 45,5 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 75 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 700 л.с. (515 кВт); максимальная скорость – 46 км/ч; запас хода – 200 км



Тяжелый танк Т-VIB "Тигр II" обр. 1944 г. (Германия)
Боевая масса – 68 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 88 мм, 3 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 700 л.с. (515 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч; запас хода – 170 км

распутицы и замену поврежденных узлов. Корпус машины имел большую высоту из-за расположения карданных валов над торсионными валами. Ресурс работы двигателя составлял всего 70 – 100 м/ч. Башня танка была неуравновешена, поэтому при крене свыше 5° поворот башни вручную без гидропривода был практически невозможен.

Танк Т-VI "Тигр I" был на 11 т тяжелее танка Т-V "Пантера". Конструктивными и компоновочными особенностями танка "Тигр" являлись схема общей компоновки с передним расположением трансмиссии и кормовым размещением силовой установки, применение 88-мм длинноствольной пушки унитарного заряжания, отсутствие рациональных углов наклона броневых листов, а также применение карбюраторного двигателя "Майбах" мощностью 650 л.с. (478 кВт), двухпоточного механизма передач и поворота с главным фрикционом, работающим в масле, безвальной коробки передач с полуавтоматическим гидросервоуправлением, "шахматного" расположения трехскатных опорных катков.

В связи с тем, что наличие в производстве двух однотипных танков Т-V и Т-VI, существенно отличавшихся между собой по конструкции, являлось нецелесообразным, в 1944 г. немцы приступили к разработке тяжелого танка Е-50, который должен был заменить оба танка в войсках. Однако эта работа осталась незавершенной в связи с разгромом фашистской Германии.

В августе 1944 г. советскими войсками на правом берегу Вислы было захвачено три исправных танка Т-VIB "Тигр II". В немецкой армии этот тяжелый танк получил неофициальное название "Королевский тигр". Он был тяжелее танка Т-VI "Тигр I" на 12 т и среди серийных немецких танков имел наибольшую толщину броневых листов и самое мощное основное оружие.

Для серийных немецких тяжелых танков в годы войны характерным было: применение 75-мм и 88-мм танковых пушек высокой баллистики; низкая подвижность из-за малой удельной мощности и большой величины среднего давления на грунт; недостаточная надежность ходовой части; использование карбюраторных танковых двигателей семейства фирмы "Майбах" мощностью 650 – 700 л.с. (478 – 515 кВт); расположение опорных катков в "шахматном" порядке, применение индивидуальной торсионной подвески и механических трансмиссий. В ряде случаев конструкция агрегатов трансмиссии и ходовой части еще требовала доработки для обеспечения надежности работы.

Бортовые редукторы и зубчатые венцы ведущих колес выходили из строя через 250 – 350 км, двигатель был перегружен и так же, как механизм передач и поворота, имел тенденцию к перегреву во время движения танка.

Во время войны немцы использовали танки, в том числе захваченные в оккупированных странах, в качестве базовых машин для создания самоходной артиллерии, основу которой составляли противотанковые САУ и штурмовые орудия.

В производстве танков в Германии было задействовано 16 танкосборочных, 19 бронекорпусных и 16 моторных заводов. Танки разрабатывались в конструкторских бюро фирм "Даймлер-Бенц" в Берлине (танки Т-I, Т-II, Т-III), "Крупп" в Эссене (танк Т-IV), МАН в Нюрнберге (танк Т-V "Пантера") и "Хеншель" в Касселе (танки Т-VI "Тигр I" и Т-VIB "Тигр II"). Производство танков в Германии было рассредоточено на заводах следующих фирм:

танки Т-I – "Хеншель" (Кассель), МАН (Нюрнберг), "Даймлер-Бенц" (Берлин), "Рейнметалл-Борзиг" (Дюссельдорф), "Крупп-Грузон" (Магдебург), "Вегманн" (Кассель), "Краусс-Маффей" (Мюнхен);

танки Т-II – МАН, "Даймлер-Бенц", "Алькетт" (Берлин), "Хеншель", МИАГ (Брауншвейг), "Вегманн", ФАМО (Бреслау);

танки Т-III – "Даймлер-Бенц", МАН, "Алькетт", "Хеншель", МИАГ, "Вегманн", ФАМО, МНХ (Ганновер);

танки Т-IV – "Крупп-Грузон", "Даймлер-Бенц", Фомаг (Плауен), Нибелунги (Санкт-Валентин, Австрия);

танки Т-V – МАН, МНХ, "Даймлер-Бенц", "Хеншель", "Демаг" (Берлин);

танки Т-VI, Т-VIB – "Хеншель".

В ходе войны производство танков было организовано на некоторых паровозостроительных и машиностроительных заводах, например, на заводах "Юнг Локомотивфабрик" (Югенталь), "Ганомаг" (Ганновер). К производству танков также были привлечены Чешско-Моравские машиностроительные заводы ЧМКД (немецкое название – БММ) в Праге, выпускавшие танки 35(t) и 38(t). Большое число захваченных немцами предприятий танкостроительных фирм в Чехословакии, Польше и Австрии производили агрегаты и механизмы в качестве запасных частей для танков.

Всего с 1 июля 1941 по 1 марта 1945 гг. по данным, опубликованным в справочнике "Сухопутная армия Германии 1933 – 1945 гг." бывшего генерал-майора вермахта Б. Мюллера-Гиллебранда было изготовлено 21 625 танков (таблица 1.13).

Анализируя производство советских и немецких танков в годы войны, можно отметить, что в 1942 – 1944 гг. выпуск средних танков Т-34 в Советском Союзе в 4 – 6 раз превышал выпуск средних танков в Германии. Однако производство немецких тяжелых танков в 1943 – 1944 гг. превышало производство советских тяжелых танков в 3,5 – 2 раза. Одним из больших затруднений, которые испытывало танкостроение Гер-

Таблица 1.13

Производство танков в Германии с 1 июля 1941 до 1 марта 1945 гг.

Танки	Год выпуска					Всего
	1941	1942	1943	1944	1945	
II	184	276	-	-	-	460
FI	-	-	100			100
38(t)	358	174	-	-	-	532
III	1025	2605	215	-	-	3845
IV	292	994	3023	3125	330	7764
IVL70	-	-	-	766	390	1156
V	-	-	1845	3784	337	5966
VI	-	77	643	623	-	1343
VIB	-	-	1	376	82	459
Всего	**1859**	**4126**	**5827**	**8674**	**1139**	**21625**

* – марки танков указаны в соответствии со справочником Б. Мюллера – Гиллебранда

Примечание: Производство танков типа III с 75-мм орудием начинается с января 1942 г. (январь – 64 машины, февраль – 156), с марта прекращается производство танков с 50-мм пушкой; производство танков типа IV с длинноствольной пушкой (L43/48) начинается с апреля 1942 г.



Сверхтяжелый танк "Мышь" обр. 1944 г. Германия)
1944 г.; боевая масса – 188 т; экипаж – 6 чел.; оружие: пушка – 128 мм, пушка – 75 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 1750 л.с. (1287 кВт); максимальная скорость – 20 км/ч; запас хода – 186 км

мании на протяжении всей войны, был дефицит электростали. Что касается легирующих материалов, то в Германии перед войной были сделаны значительные их запасы. Кроме того, были организованы добыча этих материалов в оккупированных странах и импорт их из некоторых нейтральных стран. В результате к концу 1944 г. Германия имела запасы легирующих материалов еще на 10 месяцев работы танковой промышленности. Однако из-за провала "молниеносной" войны и вынужденного ведения длительной войны, а также ограниченности источников поступления легирующих материалов, немцы максимально экономили их и стремились применять различные заменители, что отрицательно сказывалось на качестве броневой стали, и, в конечном итоге, на снижении уровня защищенности немецких танков.

Стремление любой ценой достичь превосходства над советскими танками привело немцев к созданию опытных сверхтяжелых танков "Мышь" массой 188 т и Е-100 массой 120 – 130 т. Если танк "Мышь" имел оригинальную конструкцию, то танк Е-100 являлся дальнейшим развитием танка T-VIB "Тигр II".

Таким образом, ни проводимое немцами перевооружение своих бронетанковых войск, ни неоднократная модернизация находившихся в войсках танков, ни создание сверхтяжелых танков не достигло поставленной цели – обеспечить превосходство над советскими танками. На протяжении всей войны по боевым и техническим характеристикам средние и тяжелые американские и британские танки уступали однотипным советским танкам одинакового года выпуска.

Резкое увеличение выпуска танков в Великобритании началось в конце 1940 г., в связи с тем, что почти половина ее танкового парка, который насчитывал около 900 боевых машин, была потеряна во время Дюнкеркской операции[13], а оставшаяся часть (103 крейсерских, 132 пехотных и 252 легких танков) представляла собой в основном устаревшие танки. Производство танков развертывалось в условиях ожесточенной борьбы на морских коммуникациях, что ограничивало доставку необходимых материалов, а также в обстановке угрозы вторжения немецких войск, что требовало создания, в первую очередь, оборонительного оружия. Число заводов, задействованных в производстве танков, было резко увеличено. Если в начале 1940 г. танки выпускались на трех заводах фирм "Армстронг-Виккерс", "Наффильд" и "Вулкан Фаундри", то к концу года к производству танков был привлечен 21 завод.

В соответствии с принятой военной доктриной и сложившейся международной обстановкой в связи с угрозой нападения Германии на Великобританию основное внимание уделялось производству пехотных танков с противоснарядной броневой защитой. К пехотным относились танки Мк II "Матильда" и Мк III "Валентайн". С лета 1940 г. спешно началось проектирование пехотного танка Мк IV "Черчилль". Танки "Черчилль" планировались для отражения ожидавшегося в Великобритании вторжения немецко-фашистских войск, поэтому их броневая защита должна была надежно противостоять снарядам 50-мм немецкой танковой пушки KwK 38. Серийное производство танка Мк IV "Черчилль" было организовано по чертежам, поступавшим из конструкторского бюро, минуя стадию изготовления и испытаний опытных образцов. Следствием этого был длительный период доводки танка для достижения необходимой степени надежности. Пехотный танк Мк IV "Черчилль", имевший хорошую защищенность и по величине боевой массы относившийся к тяжелым танкам, использовался в 1943 – 1945 гг. в качестве танка прорыва, хотя, безусловно, отставал от требований, предъявляемых к танкам такого типа. Он поставлялся в СССР по ленд-лизу, но не пользовался хорошей репутацией у советских танкистов. Танк имел относительно слабое основное оружие и ограниченную подвижность. Кроме пехотных танков, промышленность Великобритании осваивала производство новых крейсерских танков Мк VI "Крусайдер" ("Крестоносец") и Мк V "Ковенантер", а также авиадесантных танков Мк VII "Тетрарх".

Танки предполагалось перевозить по железной дороге, однако, в различных странах железнодорожный габарит был неодинаков. В Великобритании этот габарит был наименьшим и составлял 2,66 м. Боевая масса британских танков ограничивалась грузоподъемностью имевшихся в армии переправочно-мостовых средств и не должна была превышать 26 т. В соответствии с этими ограничениями был создан пехотный танк Мк II "Матильда" (боевая масса – 25 т, ширина машины – 2515 мм). Этот танк, имевший толщину лобовой брони корпуса 78 мм, англичане называли "королевой поля боя" за неуязвимость от огня существовавшей в то время противотанковой артиллерии. Однако применение гужонных соединений в конструкции броневого корпуса существенно снижало уровень защиты боевой машины. Танк имел классическую схему общей компоновки. Он был первым в мире серийным танком, на котором применялся гидравлический привод механизма поворота башни. На танке устанавливался силовой агрегат из двух автомобильных дизелей, которые были невзаимозаменяемыми. В трансмиссии применялись планетарная коробка передач с двумя степенями свободы и бортовые



Пехотный танк Мк II "Матильда" (Великобритания)

фрикционы с автоматической регулировкой ленточных тормозов. В ходовой части использовалась блокированная пружинная подвеска и гусеничный движитель с поддерживающими катками. Из 1084 танков, отправленных в СССР, на вооружение Красной Армии поступило 918 танков, которые использовались в боях Великой Отечественной войны. В связи с тем, что танк имел сравнительно слабое основное оружие, низкие проходимость и среднюю скорость движения, а также ряд конструктивных дефектов, в 1943 г. после выпуска 2958 машин он был снят с производства как устаревший.

Изменение железнодорожного габарита в Великобритании с 2,66 до 2,89 м позволило увеличить ширину тяжелого танка Мк IV "Черчилль" при его создании. На материке железнодорожный габарит равнялся 3,15 или 3,69 м. Немецкие танки T-III и T-IV, ширина которых составляла соответственно 2,95 и 2,88 м, вероятно, создавались не без учета возможности перевозки их по британским железным дорогам. Только в 1940 г. при заказе пехотного танка Мк IV "Черчилль" величина предельной боевой массы была повышена до 40 т.

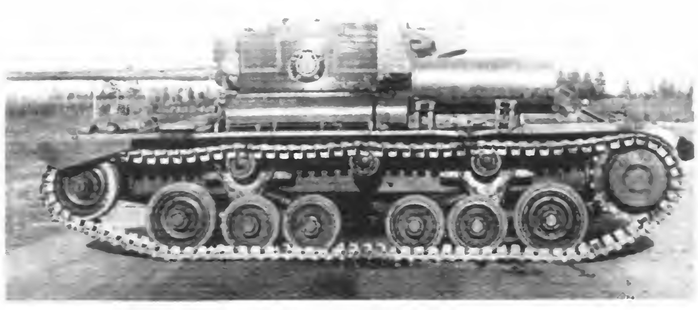
В начале Второй мировой войны пехотные танки Мк II "Матильда" и Мк III "Валентайн" превосходили немецкие танки T-III и T-IV по уровню броневой защиты, но уступали им по характеристикам подвижности. Немецкие танковые пушки не пробивали броню британских танков с любой дистанции. В то же время британская 40-мм пушка пробивала 30-мм броню немецких танков с дистанции 800 – 850 м. Однако наличие в боекомплекте этой пушки только бронебойных снарядов делало основное оружие танка малоэффективным для уничтожения живой силы противника и его артиллерии. Модернизация вооружения и усиление броневой защиты немецких танков T-III и T-IV устранила преимущество британских танков. 40-мм британская пушка не пробивала лобовую броню (50 – 60 мм) модернизированных немецких танков на всех дистанциях. С другой стороны принятый на вооружение бронебойно-подкалиберный снаряд 50-мм пушки танка T-III пробивал броню пехотных танков Мк II "Матильда" и Мк III "Валентайн" с дальности 500 – 600 м, а 75-мм длинноствольной пушки модернизированного танка T-IV – с 1500 м. Гусеницы танка Мк II "Матильда" имели низкие сцепные качества при движении по грунтам с низкой несущей способностью, особенно на косогорах. Грязь, попадавшая между фальшбортами и корпусом, затрудняла движение танка, особенно при низких температурах. Кроме того, в сильный мороз замерзало масло в трубопроводах системы смазки даже при работающем двигателе.

Применение в британском танке двух соединенных параллельно автомобильных дизелей было обусловлено возможностью изготовить в большом количестве не только эти двигатели, но и запасные части к ним, благодаря массовости производства и, следовательно, их низкой стоимости. Вместе с тем, сдвоенные автомобильные дизели отличались сравнительно большими размерами и массой при относительно малой мощности. В 1943 г. правительство СССР отказалось ввозить устаревшие к тому времени танки Мк II "Матильда" и к лету 1944 г. эти танки находились только в учебных частях, а также в Чкаловском (г. Оренбург) и Казанском танковых училищах.

Из всех разработанных в Великобритании до войны танков удовлетворительно зарекомендовали себя только пехотные танки Мк III "Валентайн", предназначавшиеся для непосредственной поддержки пехоты и имевшие достаточно высокий уровень броневой защиты для легких танков первого периода войны. Броневая защита у танка Мк III "Валентайн" была равностойкой с толщиной броневых листов 60 мм, однако ее снарядостойкость была снижена из-за применения болтовых соединений деталей корпуса и башни и малых углов наклона брони от вертикали. Танки Мк III "Валентайн" первых семи модификаций были вооружены 40-мм пушкой. С 1943 г. на следующих трех модификациях танка была установлена 57-мм пушка, а на последней (одиннадцатой) модификации – 75-мм пушка.

В 1941 г. началось создание крейсерского танка, вооруженного 57-мм пушкой. В нем использовались агрегаты разработанного до войны крейсерского танка Мк VI "Крусайдер": карбюраторный двигатель "Либерти" мощностью 340 л.с. (250 кВт) и коробка передач с двухступенчатыми ПМП. Опытный образец танка, получивший наименование "Кавалер", был изготовлен в январе 1942 г. Фирма "Роллс-Ройс" предложила установить на этом танке более мощный двигатель "Метеор" и двухпоточный механизм передач и поворота конструкции профессора Меррита. В 1942 г. с учетом этих предложений был изготовлен опытный образец танка, которому впоследствии было присвоено наименование "Кромвель".

Среди британских специалистов господствовало мнение, что танк "Кромвель" будет одним из лучших танков в мире и окажет значительное влияние на ход боевых действий в 1943 г. Действительно, это был первый британский танк, выпущенный во время войны, подвижность которого соответствовала требованиям, предъявляемым к танкам для действий в составе крупных самостоятельных соединений. Однако по огневой мощи и уровню броневой защиты танк был совершенно непригоден для борьбы с немецкими тяжелыми танками T-V "Пантера" и T-VI "Тигр I".



Пехотный танк Мк III "Валентайн" (Великобритания)



Пехотный танк Мк IV "Черчилль" (Великобритания)



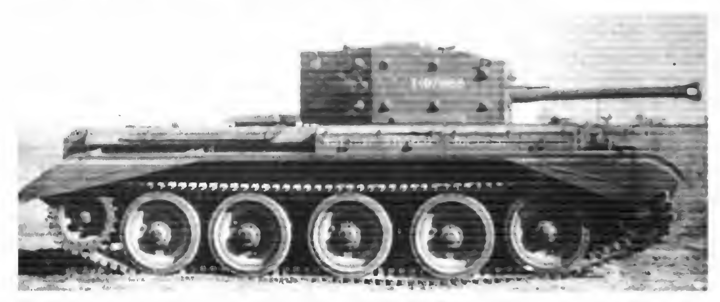
Крейсерский танк Мк VI "Крусайдер" обр. 1942 г. (Великобритания)
Боевая масса – 19,7 т; экипаж – 3 чел.; оружие: пушка – 57 мм, пулемет – 7,92 мм, пулемет 7,7 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 345 л.с. (254 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч; запас хода – 160 км



Авиадесантный танк Мк VII "Тетрарх" (Великобритания)

В связи с тем, что производственные возможности по выпуску двигателей "Метеор" не обеспечивали полностью программу изготовления крейсерских танков, фирма "Лейланд" предложила установить в танк "Кромвель" двигатель "Либерти". Опытный образец танка с этим двигателем, выпущенный в июне 1942 г., получил название "Центавр". Однако все изготовленные в 1943 г. крейсерские танки "Кавалер", "Центавр" и "Кромвель" оказались ненадежными, были признаны негодными для отправки на фронт и использовались в учебных целях. В конце 1943 г. производство танка "Кромвель" было передано фирме "Лейланд", которая к весне 1944 г. довела качество его изготовления до уровня, приемлемого для боевого применения.

К середине 1942 г. танки, находившиеся на вооружении армии Великобритании, уже не отвечали возросшим требованиям. Основной причиной было слабое вооружение танков. За время войны англичане не смогли создать собственных танков с высокими показателями боевых характеристик и поэтому были вынуждены провести перевооружение своих танковых войск с помощью США. Для замены в войсках танков собственной конструкции на вооружение был принят американский средний танк М4 "Шерман", который с 1943 г. стал основным танком армии Великобритании периода Второй мировой войны.



Крейсерский танк "Кромвель" Мк IV обр. 1943 г. (Великобритания)
Боевая масса – 29 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 75 мм, 2 пулемета – 7,92 мм; броневая защита: – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 52 км/ч; запас хода – 130 км



Крейсерский танк "Комета" I обр. 1944 г. (Великобритания)
Боевая масса – 32,7 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 77 мм, 2 пулемета – 7,92 мм, пулемет 7,7 мм; броневая защита: – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч; запас хода – 180 км

С марта 1945 г. в боевых действиях стали принимать участие новые крейсерские танки "Комета", которые поступили на вооружение британской армии вместо танков "Кромвель". По сочетанию основных боевых свойств этот танк приблизился к советскому танку Т-34-76, а по защищенности даже превзошел его. Появление крейсерского танка "Комета" ознаменовало переход британского танкостроения на создание танков для проведения широких наступательных операций на континенте. Это был первый британский танк, ширина которого соответствовала западноевропейским железнодорожным габаритам. Однако танк был создан с большим опозданием и его основное оружие уже не отвечало предъявляемым требованиям. Вторая мировая война показала англичанам значение оперативной подвижности, которой в прошлом они не придавали должного значения.

Для танкостроения Великобритании было характерно большое число модификаций выпускаемых танков. Так, например, танк Мк III "Валентайн" имел одиннадцать модификаций, а танки Мк IV "Черчилль" и "Кромвель" – по восемь. Это объяснялось быстрым старением британских танков по вооружению и броневой защите, а также тем, что при проектировании не предусматривалась возможность их последующей модернизации. Все британские танки имели схему общей компоновки с кормовым расположением силовой установки и трансмиссии. Первостепенное значение уделялось защищенности танков. На танках применялись как автомобильные дизели, так и авиационные, автомобильные и танковые карбюраторные двигатели. Начиная с танка Мк IV "Черчилль", для повышения маневренности средних и тяжелых танков англичане устанавливали механическую трансмиссию с двухпоточным механизмом передач и поворота. Крейсерские и пехотные танки, о которых сами англичане давали нелестные отзывы, значительно уступали по совокупности боевых свойств однотипным танкам СССР, Германии и США. По сравнению с танками этих стран танки Великобритании имели наиболее высокую стоимость. Характерной особенностью британских танков были большие размеры и боевая масса, отсутствие больших углов наклона броневых деталей, невысокие показатели огневой мощи и подвижности.

Кроме Великобритании разработку и изготовление танков осуществляла Канада (танки "Рам"I, "Рам"II, "Гризли"). Базовыми машинами при проектировании этих танков являлись американские средние танки М3с "Ли" ("Грант") и М4А1 "Шерман". Большая часть канадских танков участвовала в боевых действиях Второй мировой войны в 1942 – 1943 гг.

Во время Второй мировой войны промышленность США выпускала легкие танки М3л "Стюарт" (1940 г.), М5А1 "Стюарт" (1942 г.), М24 "Чаффи" (1944 г.) и их модификации; средние танки М3с "Ли" ("Грант") (1939 г.), М4 "Шерман" (1942 г.) различных модификаций; тяжелый танк М26 "Першинг" (1944 г.) и авиадесантный танк М22 (1943 г.). По ленд-лизу в СССР из США поставлялись танки М3л "Стюарт", М5А1 "Стюарт", М3с "Ли" ("Грант"), М4 "Шерман" нескольких модификаций.

Легкие танки выпускались с июля 1940 г. по март 1944 г. только с пушками калибра 37 мм, а в дальнейшем до конца войны заводы США изготовляли легкие танки с 75-мм пушкой. Легкий танк М3л "Стюарт" производился с июля 1940 г. до февраля 1943 г. Всего было выпущено 10 432 танка. Танк имел схему общей компоновки с передним расположением трансмиссии и кормовым размещением двигателя. Основным оружием являлась 37-мм пушка, оснащенная стабилизатором линии прицеливания в вертикальной плоскости. Броневой корпус танка – каркасный, без рациональных углов наклона, что снижало достаточно высокий уровень защиты для легкого танка. Броневые листы были соединены заклепками, а с 1942 г. – с помощью сварки. Клепаная башня была заменена литой.

Таблица 1.14

Производство британских пехотных и крейсерских танков в 1940 – 1944 гг.

Марка танка	Год					Всего
	1940	1941	1942	1943	1944	
Пехотный танк Мк II "Матильда"	463	1035	1330	130	-	2958
Пехотный танк Мк III "Валентайн"	330	1630	2210	1770	406	6346
Пехотный танк Мк IV "Черчилль"	-	690	1730	1350	1234	5004
Крейсерский танк Мк VI "Крусайдер"	2	657	2250	770	-	3679
Крейсерский танк Мк V "Ковенантер"	8	756	920	30	-	1714
Крейсерский танк "Центавр"	-	-	32	1260	274	1566
Крейсерский танк "Кавалер"	-	-	-	165	124	289
Крейсерский танк "Кромвель"	-	-	1	555	1030	1586
Крейсерский танк "Челленджер" (А30)	-	-	-	-	152	152
Крейсерский танк "Комета"I (А34)	-	-	-	-	169	169
Всего танков	**1271**	**4772**	**8599**	**7436**	**4289**	**26367**
Из них: пехотных танков, %	62	0	61,5	44	38	54
крейсерских танков, %	38	30	38,5	56	62	46


Легкий танк М3л "Стюарт" (США)


Легкий танк М5А1 "Стюарт" (США)

На танке устанавливался авиационный карбюраторный звездообразный двигатель воздушного охлаждения. В механической трансмиссии в качестве механизма поворота использовался двойной дифференциал. В ходовой части танка применялись блокированная пружинная подвеска и обрезиненная гусеница с РМШ. Задние опорные катки одновременно выполняли роль направляющих колес. Танк имел низкую проходимость из-за плохих сцепных качеств гусениц с грунтом. В то же время надежность работы узлов и механизмов ходовой части и трансмиссии была высокой.

В 1942 г. на базе танка М3л "Стюарт" был создан легкий танк М5 "Стюарт". Оригинальным техническим решением была возможность автоматического переключения передач при движении танка. В кормовой части танка были установлены два автомобильных двигателя. Каждый двигатель имел свою гидромуфту и четырехступенчатую планетарную коробку передач (ПКП). Карданные валы соединяли обе ПКП с двухступенчатым планетарным редуктором, установленным в отделении управления танка. Автоматическое переключение передач происходило одновременно в обеих ПКП. Разработанный в 1943 г. легкий танк М24 "Чаффи" отличался от ранее выпущенных американских легких танков установкой 75-мм пушки и 12,7-мм зенитного пулемета, увеличенной до пяти человек численностью экипажа, более совершенной конструкцией броневого корпуса, торсионной подвеской и дублированными приводами управления движением танка. Американские легкие танки М3л "Стюарт", М5А1 "Стюарт" и М24 "Чаффи" не были плавающими. Авиадесантные танки М22 "Локаст" в армии США не применялись, а использовались в воздушно-десантных войсках Великобритании.

Производство среднего танка М3с "Ли" было организовано с августа 1941 г. по декабрь 1942 г. на заводах пяти фирм. Всего было изготовлено 6258 танков. В армии Великобритании танку было присвоено наименование "Генерал Грант". Танк имел схему общей компоновки с размещением оружия в трех ярусах, кормовым расположением силовой установки и передним расположением узлов и агрегатов трансмиссии. Среди однотипных танков он отличался многочисленным вооружением. В нижнем ярусе находились два курсовых пулемета в лобовом листе корпуса и 75-мм пушка в спонсоне. Американцы первыми ввели на танке стабилизатор пушки в вертикальной плоскости, однако пушка имела низкую маневренность огня из-за ограниченного угла наводки в горизонтальной плоскости (по 15° в каждую сторону). В среднем ярусе во вращающейся башне располагались 37-мм пушка и спаренный пулемет. В верхнем ярусе в командирской башенке размещался пулемет. Все пулеметы имели калибр 7,62 мм. Механизм поворота башни имел электрогидравлический привод.

Защищенность танка на поле боя снижалась из-за его чрезмерно большой высоты и болтового соединения носовой части корпуса. Корпус машины состоял из литых и катаных броневых деталей, башня – литая. На танке устанавливался авиационный звездообразный двигатель воздушного охлаждения, имевший большую высоту. В качестве механизма поворота танка использовался двойной дифференциал. В ходовой части применялась блокированная, пружинная подвеска и обрезиненные гусеницы с РМШ. В корпусе машины был установлен автономный энергоагрегат для зарядки аккумуляторных батарей.

Основными конструктивными отличиями разновидностей танка М3с "Ли" ("Грант") являлись: литой корпус в танке М3А1, цельносварной корпус в танке М3А2, силовой агрегат из двух двухтактных дизелей в танке М3А3, силовой агрегат из пяти автомобильных карбюраторных двигателей в танке М3А4, клепаный корпус в танке М3А5. Начиная с М3А1, на танках устанавливались стабилизатор основного оружия в вертикальной плоскости и радиостанция.


Легкий танк М24 "Чаффи" обр. 1944 г. (США)
Боевая масса – 18 т; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 75 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броневая защита– противоснарядная; мощность двигателей – 2x110 л.с. (2x81 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч; запас хода – 130 км

В 1942 г. после ознакомления с танком Т-34-76 обр. 1941 г. американцы убедились в низкой боеспособности танка М3с "Ли" ("Грант") и заменили его танком М4А2 "Шерман", основные характеристики которого были близки к характеристикам танка Т-34-76, но уступали по показателям защищенности и проходимости. В результате дальнейшей модернизации вооружения (установка 76,2-мм с повышенной начальной скоростью снаряда) и ходовой части американцы пытались достичь основных характеристик танка Т-34.

Танк М4 "Шерман" имел схему общей компоновки с передним расположением трансмиссии и кормовым размещением силовой установки. Пушка была снабжена стабилизатором в вертикальной плоскости, наводка на цель в горизонтальной плоскости производилось с помощью электрогидравлического механизма поворота башни. На машине устанавливался крупнокалиберный зенитный пулемет. Башня – литая, корпус – сварной. Некоторые модификации танков М4 "Шерман" имели "мокрую" боеукладку (между двойными стенками боеукладки заливалась вода или антифриз). В зависимости от разновидности танка применялись различные силовые установки. В качестве механизма поворота танка использовался двойной дифференциал. В ходовой части применялась блокированная, пружинная подвеска и обрезиненные гусеницы с РМШ. Танк был оборудован зарядным энергоагрегатом, системой ППО и оснащен радиостанцией, работающей в КВ и УКВ диапазонах.

Разновидностями танка М4 являлись: танк М4А1 со звездообразным авиационным двигателем воздушного охлаждения, М4А2 с двумя двухтактными автомобильными дизелями, М4А3 с V-образным карбюраторным двигателем жидкостного охлаждения, М4А4 со звездообразным силовым агрегатом из пяти автомобильных карбюраторных двигателей. Применение различных силовых установок на танках М4 "Шерман" объясняется нехваткой двигателей одной марки для обеспечения массового выпуска этих машин. Средние танки с 75-мм пушкой производились со второй половины 1941 г. до июля 1945 г. С начала 1944 г. параллельно выпускались средние танки с 76,2-мм пушкой и со 105-мм гаубицей. В целом модернизированный танк с 76,2-мм пушкой обладал по тому времени достаточно высоким уровнем огневой мощи, защищенности и подвижности. Во время войны танки М4 "Шерман" поступали на вооружение армий государств антигитлеровской коалиции. Всего во

Таблица 1.15

Производство танков США с 1 июля 1941 по 31 июля 1945 гг.

Тип и марка танка	Общий выпуск, ед	% от общего выпуска
Средние танки М3с "Ли" ("Грант") и М4 "Шерман" с 75-мм пушкой	39911	46,2
Средний танк М4 "Шерман" с 76,2-мм пушкой	11144	12,9
Средний танк М4 "Шерман" со 105-мм гаубицей	4665	5,4
Легкий танк М5А1 и М3л "Стюарт" с 37-мм пушкой	24188	28
Легкий танк М24 "Чаффи" с 75-мм пушкой	4665	5,4
Тяжелый танк М26 "Першинг" с 90-мм пушкой	1815	2,1
Всего произведено, ед.	**86388**	**100**


Средний танк М3с "Ли" ("Грант") (США)


Тяжелый танк М26 "Першинг" обр. 1945 г. (США)
Боевая масса – 41,5 т; экипаж – 5 чел.; оружие: пушка – 90 мм, 2 пулемета – 7,62 мм, 1 пулемет – 12,7 мм; броневая защита– противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч; запас хода – 180 км


Средний танк М4А2 "Шерман" (США)

время Второй мировой войны было выпущено 49 234 танка М4 "Шерман" различных модификаций. По числу изготовленных танков он был вторым после советского танка Т-34.

В 1942 г. на вооружение был принят тяжелый танк М6, однако вследствие больших размеров и массы, а также неудачной конструкции он не получил распространения. К началу 1943 г. всего было выпущено 40 танков М6 и М6А1. Более удачную конструкцию имел тяжелый танк М26 "Першинг", производство которого было организовано во второй половине 1944 г. Основную часть танков М26 "Першинг" заводы выпустили в первой половине 1945 г. Всего во время войны было изготовлено 1815 танков М26 "Першинг". Впоследствии они были переведены в класс среднепушечных танков. Танк М26 "Першинг" имел классическую схему общей компоновки. Он был вооружен 90-мм пушкой с дульным тормозом. Наводку пушки по горизонтали могли осуществлять как наводчик, так и командир танка. На танке устанавливались танковый карбюраторный двигатель и однопоточная гидромеханическая трансмиссия. Приводы управления движением танка были дублированы. На передних узлах подвески находились компенсирующие устройства для автоматического натяжения гусениц при движении танка.

В период войны промышленность США обеспечила резкое наращивание годового выпуска танков, при этом непрерывно возрастало производство средних танков. Наибольшее число танков было изготовлено в 1942 – 1943 гг. Всего в 1942 г. было выпущено 24 997 танков (из них примерно 11 000 легких), в 1943 г. – 29 497 танков (из них около 8500 легких). Основным типом танка стал средний танк М4 "Шерман". Во время войны танки "Шерман" поступали на вооружение армий США, Великобритании и СССР. Всего было выпущено 55 720 средних танков различных марок, что составляло 64,5% от общего объема изготовленных танков.

Производство танков было развернуто на заводах автомобильных и паровозостроительных кампаний. Фирма "Американ кар энд фаундри" выпускала легкие танки М3л и М5А1, фирмы "Крайслер" и "Дженерал Моторс" – средние танки М3с и М4, фирма "Форд" – средний танк М4 и тяжелый танк М26, фирма "Кадиллак" – легкий танк М5А1. Паровозостроительные заводы, располагавшие достаточными производственными площадями и необходимым крановым и прессовым оборудованием, выпускали средние танки М3с и М4.

Наиболее яркими конструкторскими достижениями танкостроения США были гусеницы с резинометаллическими шарнирами (РМШ), стабилизатор танковой пушки в вертикальной плоскости и гидромеханические трансмиссии с автоматическим и полуавтоматическим управлением коробок передач. Отличительной особенностью танков США была высокая надежность работы агрегатов и всей машины в целом. Надежность являлась ведущим требованием, стоявшем на первом месте, при разработке танков.

Великая Отечественная война убедительно доказала превосходство советских танков над танками как противника, так и бывших союзников. Для советского танкостроения военного периода было характерным:

изменение качественного состава танкового парка. Основным типом танка стал средний танк. С 1942 г. был прекращен выпуск малых танков, а с 1944 г. с производства были сняты легкие танки, как не отвечавшие требованиям к танкам непосредственной поддержки пехоты в изменившихся условиях на поле боя;

основным направлением развития танкостроения являлась модернизация состоявших на вооружении танков. Существовавшая централизация конструкторских работ исключала выпуск однотипных машин различной конструкции с одинаковыми боевыми и техническими характеристиками. При этом максимально использовались ранее разработанные агрегаты, узлы и системы, показавшие высокую надежность в эксплуатации;

использование серийных танков в качестве базовых машин для создания самоходных артиллерийских установок;

организация массового или крупносерийного производства на эвакуированных из западной части страны на Урал и в Сибирь танковых заводов и привлечение к выпуску танков неспециализированных предприятий. Широкое внедрение унификации и стандартизации в производстве;

повышение огневой мощи танков за счет увеличения калибра орудий и начальной скорости снарядов и введение в боекомплект танков бронебойно-подкалиберных и кумулятивных снарядов;

усиление защищенности танков путем уменьшения забронированного объема корпуса и башни, отказа от подбашенных коробок танков, перехода от равностойкого к дифференцированному бронированию тяжелых танков, увеличения толщины и углов наклона брони лобовой части танка, применения составной брони и новых марок броневой стали;

повышение подвижности благодаря совершенствованию конструкций агрегатов и узлов силовой установки, трансмиссии и ходовой части;

относительная простота конструкций, наименьшая трудоемкость изготовления и высокая ремонтопригодность.

Опыт Великой Отечественной войны показал какое большое значение в танковом бою имело своевременное обнаружение цели, а также меткость и быстрота стрельбы из танков с места и с хода как по неподвижным, так и по движущимся целям. Это касалось и ведения боевых действий ночью, роль которых значительно возросла. Во время войны из-за отсутствия ночных прицелов и приборов на серийных отечественных танках прицельная стрельба ночью была затруднена или вообще невозможна, а из-за отсутствия танковых дальномеров и прицелов с переменным увеличением поля зрения вероятность поражения целей при стрельбе днем на большие дальности была сравнительно малой. Прицельная стрельба с хода была малоэффективна из-за отсутствия на танках стабилизаторов вооружения.

В ходе напряженных боев танкисты ощущали недостаток положенного по норме возимого в танке боекомплекта к пушке, поэтому перед боем они стремились укладывать в танк значительно большее количество артвыстрелов. С увеличением калибра орудия до 122 мм и применением ручного раздельно-гильзового заряжания на тяжелом танке ИС-2 уменьшился не только боекомплект, но и снизилась скорострельность пушки из-за большого времени ее заряжания тяжелым снарядом больших размеров. Без механизации процесса заряжания невозможно было увеличить скорострельность пушки, особенно при длительной непрерывной стрельбе. Требовалось принятие новых компоновочных решений для увеличения возимого боекомплекта к танковой пушке. Выявилась также необходимость установки зенитного крупнокалиберного пулемета на всех средних и тяжелых танках.

Во время Великой Отечественной войны около 70% безвозвратных потерь бронетанкового вооружения составляли сгоревшие танки и САУ. Это было следствием того, что при поражении танка оставшиеся в живых члены экипажа часто находились в шоке и при возникновении пожара в машине не были способны или не успевали применить имевшиеся ручные тетрахлорные огнетушители. Кроме того, пожаротушащий состав в этих огнетушителях имел высокую токсичность. Полуавтоматические и автоматические системы ППО в отечественных серийных танках военного периода еще не получили распространения.

Во время Великой Отечественной войны, начиная с 1944 г., советские войска осуществляли наступательные операции, глубина которых в некоторых случаях достигала 600 км. Увеличение глубины задач, выполняемых танковыми соединениями и частями, остро поставило вопрос об увеличении запаса хода танков. Размещение части возимого топлива в наружных баках средних и тяжелых танков не решало эту проблему, так как наружные баки могли быть легко выведены из строя первой попавшей в них пулей или осколком. Кроме того, для сокращения номенклатуры применяемых горюче-смазочных материалов требовались двигатели, работавшие на различных сортах топлива.

В годы войны поддержание постоянной боевой готовности танков зимой было связано с большими затратами сил и средств. Одной из важнейших была проблема обеспечения пуска танкового дизеля при низких температурах. Например, зимой 1941 г. во время Московской битвы, когда столбик термометра опускался ниже минус 40° С, для обеспечения постоянной боеготовности машин был издан приказ не глушить на длительное время двигатели на средних и тяжелых танках.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что форсирование крупных водных преград в ходе наступательных операций представляло достаточно сложную боевую задачу, так как танки в то время не были приспособлены для движения под водой и не имели штатных плавсредств.

Во время войны совершение маршей на незнакомой местности ночью, в условиях ограниченной видимости или отсутствия ориентиров вызывало затруднения в точности ориентирования и своевременном выполнении боевой задачи, поэтому для управления подразделениями и частями в ходе боевых действий ощущалась острая необходимость в навигационной аппаратуре для командирских танков и командно-штабных машин.

Для решения перечисленных проблем вскоре после окончания Великой Отечественной войны были развернуты соответствующие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Большинство указанных выше проблем было решено советскими конструкторами в первый послевоенный период.

Компоновка

В рассматриваемый период танки во всем мире считались наступательным оружием, но в различных странах существовало разное ранжирование их боевых свойств. Тактико-технические требования к проектируемым танкам задавались как в нашей стране, так и за рубежом, исходя из военной доктрины и существовавших взглядов на боевое применение танков (танки непосредственной поддержки пехоты, танки прорыва, разведывательные танки и т.д.), а также реальных экономических возможностей, состояния научно-производственной базы и квалификации инженерно-технического персонала и рабочих. С точки зрения конструктора тактико-технические требования, как правило, являются противоречивыми, поэтому схема общей компоновки проектируемого танка обычно подчинена выполнению одного или нескольких ведущих требований, которые всегда требуют принятия компромиссных компоновочных и конструкторских решений. Создать танк, у которого огневая мощь, защищенность и подвижность находились бы на идеально высоком уровне, не представляется возможным. Поэтому каждый тип танка имеет свое сочетание основных боевых свойств, обеспечивающее наилучшее выполнение определенной группы боевых задач.

В Германии к началу Второй мировой войны на первом месте среди боевых свойств танков, составлявших большинство танкового парка, стояла подвижность (высокие скорости движения по дорогам), а затем огневая мощь (главным образом, высокий темп огня), что объяснялось военной доктриной государства и стратегией "молниеносной" войны. Во Франции, наоборот, предпочтение отдавалось защищенности танков и вместе с тем много внимания уделялось удобству проведения монтажно-демонтажных работ и обслуживания агрегатов во время эксплуатации. Великобритания выпускала пехотные танки, у которых на первом месте была защищенность, и крейсерские танки, у которых приоритетным боевым свойством была подвижность. Ведущим боевым свойством американских танков была огневая мощь, при этом большое значение придавалось обеспечению надежности работы узлов и агрегатов танка. В Советском Союзе оптимальное сочетание боевых свойств имел средний танк Т-34.

Танки создавались в соответствии с тактико-техническими требованиями, которые в то время содержали, в основном, численные параметры основных боевых и технических характеристик. Одна из главных задач конструкторского бюро заключалась в том, чтобы возможно более полно выполнить их в короткий срок простыми и дешевыми средствами. Выполнение этой задачи во многом зависело от принятой схемы общей компоновки и схем частной компоновки отделений танка. Неудачная схема общей компоновки могла обусловить низкие боевые свойства танка даже при мощном вооружении, большой толщине брони и высокой удельной мощности. Поэтому компоновочные решения, особенно при ограничении боевой массы машины, оказывали большое влияние на огневую мощь, защищенность и подвижность танка, возможность его модернизации и организацию крупносерийного производства, а также на его ремонт и эксплуатацию.

В годы Великой Отечественной войны в Советском Союзе сохранялась принятая еще в мирное время классификация схем общей компоновки танков по расположению трансмиссии в носовой или кормовой части корпуса машины. Все советские средние и тяжелые танки, выпускавшиеся в это время, имели схему компоновки с кормовым размещением силовой установки и трансмиссии. По такой же схеме общей компоновки создавались британские крейсерские и пехотные танки. Для всех серийных немецких танков, начиная с танка T-III, и американских танков М3л "Стюарт", М3с "Ли" ("Грант") и М4 "Шерман" было характерным носовое расположение большинства агрегатов трансмиссии и кормовое размещение двигателя. Двигатель соединялся с агрегатом трансмиссии карданным валом. В дальнейшем, начиная с танка М26 "Першинг", в США наметился переход к кормовому расположению трансмиссии и силовой установки в танке. В период войны компоновочные схемы с носовым и кормовым расположением трансмиссии примерно одинаково применялись в мировом танкостроении. В послевоенное время в большинстве стран, производивших танки, предпочтение будет отдано классической схеме общей компоновки[14] танка, в которой трансмиссия размещается в кормовой части броневого корпуса.

Выбор расположения трансмиссии оказывал решающее влияние на распределение длины корпуса по его отделениям, на удобство монтажа и демонтажа агрегатов трансмиссии, а также на конструктивную форму агрегатов трансмиссии и способы обеспечения их охлаждения. Как видно из таблицы 1.16, при носовом расположении трансмиссии за счет объединения трансмиссионного отделения и отделения управления возможно увеличение длины той части корпуса, которая отведена для боевого отделения.

Увеличение длины боевого отделения позволяло применять опоры башен больших диаметров в свету, что в свою очередь, способствовало установке более мощного артиллерийского орудия или более свободному размещению членов экипажа в боевом отделении.

В рассматриваемых конструкциях немецких и американских танков с носовым расположением трансмиссии монтаж и демонтаж ее агрегатов производился одним из следующих способов:

через боевое отделение при снятой башне (танки T-III , T-VI "Тигр I");

через специальный съемный лист в крыше совмещенного (управления и трансмиссионного) отделения (танки T-V "Пантера", T-VIB "Тигр II");

отсоединением съемного лобового узла корпуса, к которому крепился весь блок трансмиссии (танки М3с "Ли" ("Грант"), М4 "Шерман").

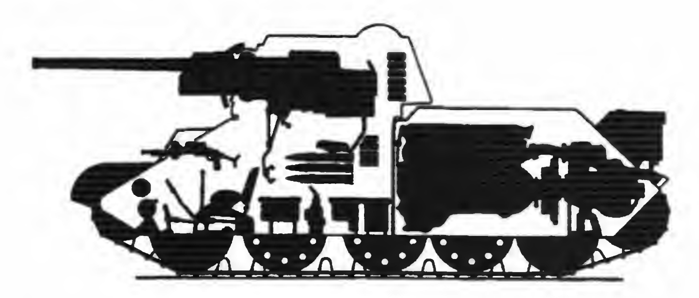


Схема компоновки танка с кормовым расположением трансмиссии (танк Т-34-76)

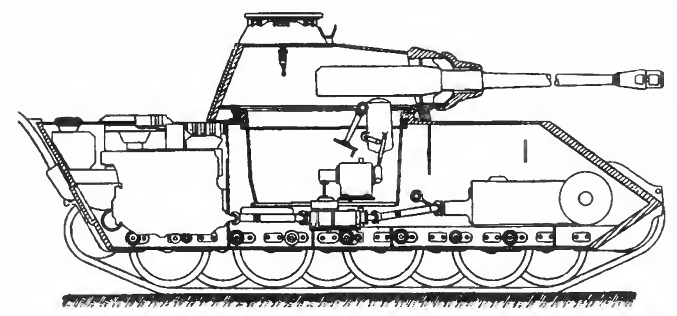


Схема компоновки танка с передним расположением трансмиссии (танк T-V "Пантера")

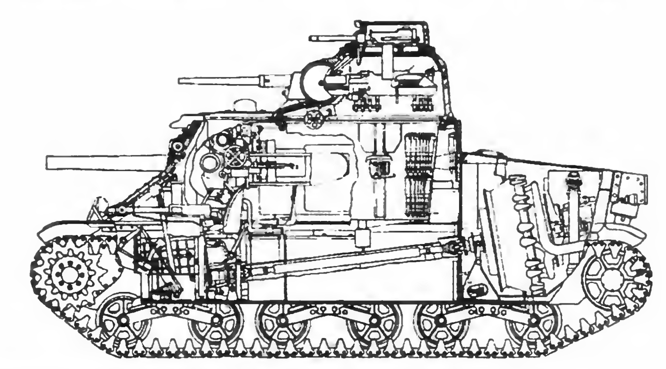


Схема компоновки среднего американского танка М3с "Ли" ("Грант")

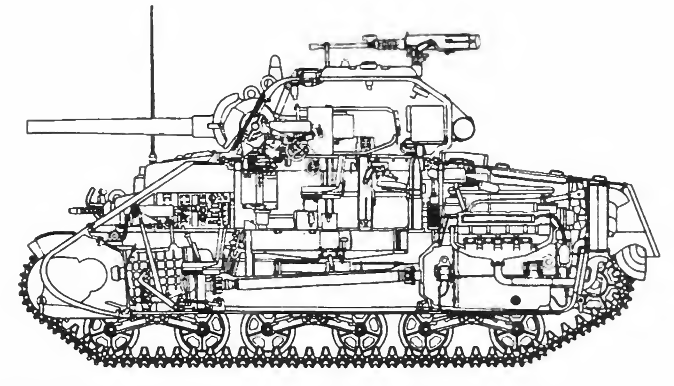


Схема компоновки среднего американского танка М4А3 "Шерман"

Таблица 1.16

Относительная длина отделений корпуса (в %% от длины корпуса танка)

Страна	Тип и марка танка	Расположение трансмиссии	Относительная длина отделений корпуса (%%)			
			управления	боевое	моторное	трансмиссионное
СССР	Средний танк Т-34	Кормовое	28	24,3	28,7	19
	Тяжелый танк ИС-2	Кормовое	22,5	30,5	35	12
Великобритания	Пехотный танк Mк III "Валентайн"	Кормовое	24	27	27,5	21,5
	Пехотный танк Mk II "Матильда"	Кормовое	28	27	24	21
	Пехотный танк Mk IV "Черчилль"	Кормовое	28	26	24	22
	Крейсерский танк "Крусайдер"	Кормовое	25,2	27,5	29,8	17,5
	Крейсерский танк "Кромвель"	Кормовое	26	29,6	32	12,4
	Крейсерский танк "Комета"	Кормовое	24,5	29,5	31	15
США	Легкий танк М3л "Стюарт"	Носовое	29	34,6	36,4	Трансмиссионное отделение объединено с отделением управления
	Легкий танк М5 "Стюарт"	Носовое	28	36	36	
	Средний танк М3с "Ли" ("Грант")	Носовое	25,5	42,5	32	
	Средний танк М4 "Шерман"	Носовое	32,4	34,2	33,4	
Германия	Средний танк Т-III	Носовое	30	34,5	35,5	Трансмиссионное отделение объединено с отделением управления
	Средний танк Т-IV	Носовое	39,5	32	28,5	
	Тяжелый танк T-V "Пантера"	Носовое	37	33	30	
	Тяжелый танк T-VI "Тигр I"	Носовое	29	38	33	

Таблица 1.17

Сравнительные данные боевых отделений танков с различным расположением трансмиссии в корпусе

Марка танка	Расположение трансмиссии	Калибр пушки, мм	Число членов экипажа, расположенных в боевом отделении, чел.	Диаметр опоры башни в свету, мм	Высота боевого отделения, мм
Т-34-85	Кормовое	85	3	1570	1560
"Кромвель"	Кормовое	75	3	1450	1 665
ИС-2	Кормовое	122	3	1800	1600
Mк IV "Черчилль"	Кормовое	57	3	1380	1700
М4А2 «Шерман»	Носовое	75	3	1730	1570
Т- III	Носовое	50	3	1530	1670
Т- IV	Носовое	75	3	1600	1440
Т- V "Пантера"	Носовое	75	3	1650	1600
Т- VI "Тигр I"	Носовое	88	3	1790	1580
Т- VIB "Тигр II"	Носовое	88	3	1850	*

* – данные отсутствуют

Демонтаж трансмиссии через боевое отделение усложнял проведение ремонтных работ в полевых условиях, так как в этом случае для снятия башни требовалось наличие специального оборудования большой грузоподъемности. Масса башни немецкого тяжелого танка T-VI "Тигр I" превышала 7,5 т, поэтому во время войны немцы были вынуждены часть танков T-VI "Тигр I", требовавших проведения капитального ремонта, отправлять по железной дороге на заводы в Германию.

Демонтаж трансмиссии через специальный люк в крыше корпуса требовал увеличения длины, а, следовательно, и объема совмещенного (управления и трансмиссионного) отделения. Для обеспечения возможности демонтажа трансмиссии этим способом ширину коробки передач, имевшей продольное расположение в танке, уменьшали за счет увеличения ее высоты и соответствующего расположения валов.

При креплении блока трансмиссии к съемному носовому узлу корпуса, кроме снижения уровня броневой защиты лобовой части из-за применения болтового соединения, усложнялись монтажно-демонтажные работы при войсковом ремонте. Блок трансмиссии американских танков М3с "Ли" ("Грант") и М4 "Шерман" имел массу около 3,4 т, а без его снятия невозможно было произвести замену отдельных агрегатов.

Охлаждение агрегатов трансмиссии, расположенных в носовой части корпуса, требовало специальных конструктивных мероприятий. Например, в немецких танках Т-III и T-IV в лобовых листах корпуса имелись воздухопритоки для охлаждения тормозов механизма поворота, а в танке T-V "Пантера" был сконструирован специальный воздухоотвод, по которому воздух после обдува агрегатов трансмиссии поступал в отсек системы охлаждения двигателя. У американских танков М3л "Стюарт", М3с "Ли" ("Грант") и М4 "Шерман" масло, смазывавшее агрегаты блока трансмиссии, охлаждалось в специальном масляном радиаторе.

В советских средних и тяжелых танках трансмиссия находилась в кормовой части корпуса. При такой компоновочной схеме танка и продольном расположении двигателя башню приходилось смещать в сторону носа броневого корпуса. Это не позволяло разместить на подбашенном листе посадочный люк механика-водителя без значительного увеличения длины корпуса машины. В советском танке Т-44 поперечное расположение дизеля позволило сократить длину МТО и за счет смещения башни к корме удалось разместить люк механика-водителя на подбашенном листе корпуса. Это компоновочное решение способствовало повышению снарядостойкости верхней лобовой детали корпуса танка, в которой отсутствовало отверстие больших размеров. В тяжелом танке ИС-3 по сравнению с другими тяжелыми танками оригинальным техническим решением было применение двухскатного верхнего лобового листа корпуса. При определенных углах подворота и наклона броневых листов конструкция носовой части позволила разместить посадочный люк над головой механика-водителя, а его самого расположить по продольной оси корпуса танка. В конструкции британских танков

размещение в крыше корпуса люка для механика-водителя (танки Мк II "Матильда", Мк III "Валентайн") и дополнительно люка для пулеметчика (танки Мк IV "Черчилль", "Кромвель") стало возможным вследствие малого диаметра опоры башни и вертикального расположения верхнего лобового листа носовой части корпуса.

При кормовом расположении трансмиссии облегчался монтаж – демонтаж ее агрегатов, сравнительно просто обеспечивалось их охлаждение и не ограничивалось применение больших углов наклона лобовых листов корпуса. Находившиеся в кормовой части танка бортовые редукторы и ведущие колеса были меньше подвержены повреждениям от огня противника. Советские легкие танки Т-60, Т-70 и Т-80 имели схему общей компоновки с носовым расположением трансмиссии и размещением двигателя или силового агрегата в средней части корпуса у правого борта. Эта компоновочная схема в нашей стране была достаточно хорошо отработана до войны на малых плавающих танках и поэтому получила широкое распространение на легких танках военного периода.

Размещение трех членов экипажа в боевом отделении танка было различным. Для американских и британских танков было характерным расположение наводчика и командира танка справа от орудия, а заряжающего – слева. В советских и немецких средних и тяжелых танках командир и наводчик находились слева от пушки, заряжающий – справа [15]. В конце 1943 г. на Горьковском автомобильном заводе И.В. Гаваловым применительно к условиям завода был разработан технический проект легкого танка с кормовым расположением силовой установки и трансмиссии и размещением во вращающейся башне всего экипажа из четырех человек. Механик-водитель и командир танка последовательно располагались справа от орудия, а наводчик и заряжающий – слева от него. Такая компоновочная схема позволила значительно снизить высоту машины. Для того, чтобы при всех углах поворота башни механик-водитель был всегда обращен лицом вперед по направлению движения машины была разработана специальная планетарная система поворота рабочего места механика-водителя. Свертывание производства танков на автозаводе не позволило реализовать в металле это техническое решение. Расположение механика-водителя в башне, будет реализовано на более высоком уровне в послевоенных опытных боевых машинах, разработанных конструкторским бюро под руководством И.В. Гавалова и выпускавшихся Волгоградским тракторным заводом.

Основным компоновочным средством для решения задач по повышению боевых свойств отечественных танков являлась минимизация их внутреннего забронированного объема без существенного ухудшения условий размещения и работы членов экипажа. Полученный резерв массы, как правило, использовался для установки более мощного основного оружия или усиления броневой защиты. Это положение относилось в равной степени и к легким танкам Т-60, Т-70, и Т-80, так как они не были плавающими, и поэтому им не требовался увеличенный забронированный объем для обеспечения плавучести.

Для освобождения внутреннего объема в корпусе, ранее занимаемого топливными баками, начальником кафедры танков академии БТ и МВ профессором Н.И. Груздевым было предложено размещение топлива в опорных катках среднего танка Т-34-85. Это компоновочное решение, кроме того, повышало пожарную безопасность машины. Для проведения испытаний был изготовлен опытный образец танка. Однако размещение топлива в опорных катках ухудшало условия работы их уплотнений и подшипников, а также затрудняло заправку машины топливом, поэтому, в дальнейшем, к этому вопросу больше не возвращались.

Обеспечение высоких показателей боевых свойств при заданной боевой массе танка в значительной степени также зависела от распределения общей массы машины по ее основным составным частям. Для танков военного периода примерно 50% общей массы имели броневой корпус и башня, 12% – вооружение и боекомплект, по 6% – силовая установка и трансмиссия и 20% – ходовая часть.

Общая схема компоновки являлась наименее разработанным элементом конструкции танков США. Американские конструкторы в лучшем случае воспроизводили ранее реализованные решения в британских, французских и советских танках. Выполненные схемы компоновки американских танков серии М3 подчинялись следующим ведущим требованиям: установки многочисленного пушечно-пулеметного вооружения, обеспечения удобства работы экипажа, а также легкости выполнения монтажно-демонтажных работ. Основные недостатки танков США обычно являлись следствием ошибочных компоновочных решений.

Американские танки отличались от танков других стран большой высотой и значительным забронированным объемом. Схема компоновки среднего танка М3с "Ли" ("Грант") существенно отличалась от схем, при-

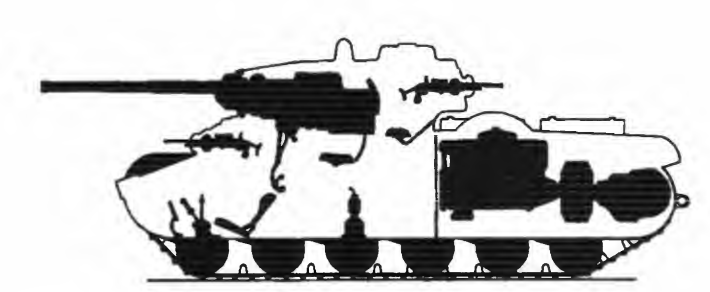


Схема компоновки танка КВ-1С

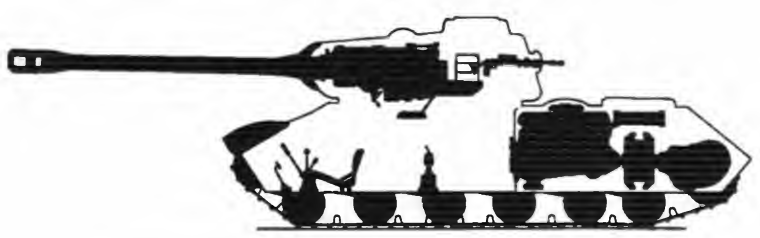


Схема компоновки танка ИС-2

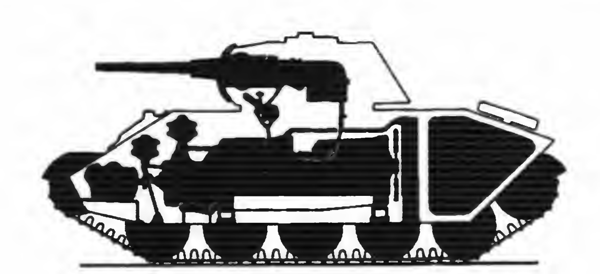


Схема компоновки танка Т-70

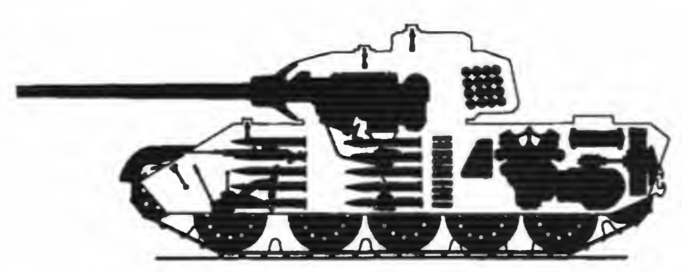


Схема компоновки танка Т-44

Таблица 1.18

Объемно-массовые показатели танков

Марка танка	Боевая масса, т	Забронированный объем, $м^3$			Объемы отделений танка, $м^3$			
		корпуса	башни	танка	управления	боевое	моторное	трансмиссионное
"Валентайн"	17	5,8	1,1	6,9	1,2	2,6	2,1	1,0
Т-III	22	9,0	1,5	10,5	2,2	4,8	3,5	совмещенное
"Кромвель"	28	9,7	1,9	11,6	2	4,9	3,4	1,3
М4А2 "Шерман"	31	11,0	1,8	12,8	3	6,9	2,9	совмещенное
Т-34-85	32	10,6	2,0	12,6	2,2	5,2	3,7	1,5
T-V "Пантера"	45	14,9	2,3	17,2	5	7,3	4,9	совмещенное
T-VI "Тигр I»	56	14,8	3,4	18,2	4	9,6	4,6	

нятых как в танкостроении США, так и в танкостроении других стран. Установленное на танке в три яруса оружие и наличие бокового спонсона являлись его основной компоновочной особенностью. Подобное размещение оружия вызвало увеличение высоты танка. Игнорирование фактора высоты танка, в отношении которой американцам принадлежит рекорд для средних танков М3с "Ли" ("Грант") (3100мм) и легких танков М3л "Стюарт" (2770 мм), повысило их уязвимость от огня противника на поле боя.

Установка 75-мм пушки в боковом спонсоне танка М3с "Ли" ("Грант") ограничила маневр огнем главного калибра оружия, поскольку обеспечивала угол горизонтальной наводки только в секторе 32°. Применение звездообразного двигателя, имевшего большую высоту, при переднем расположении трансмиссии привело к размещению в боевом отделении карданного вала, проходившего на большом расстоянии от днища танка. Следовательно, не был полностью использован полезный объем боевого отделения.

После 1942 г. к ведущим требованиям, предъявляемым к компоновке танков, добавились требования обеспечения высокой скорости движения танка, высокой проходимости и усиления защищенности. Компоновка танка М4А2 "Шерман" представляла несомненный прогресс по сравнению с компоновкой танка М3с "Ли" ("Грант"), однако при достаточной плотности компоновки моторного отделения имелись значительные неиспользуемые объемы в боевом отделении и отделении управления. Размещение главного фрикциона у двигателя не позволяло реализовать главные преимущества переднего расположения трансмиссии – компактность приводов управления агрегатами трансмиссии, отсутствие длинных тяг и доступность регулировок. Демонтаж трансмиссии осуществлялся, как и у танка М3с "Ли" ("Грант"), путем отсоединения лобового узла с закрепленным в нем блоком трансмиссии от корпуса машины за счет применения болтовых соединений. После этого лобовой узел с блоком трансмиссии откатывался с помощью специальной тележки.

Танк М26 "Першинг" появился в США в 1944 г. в результате тщательного изучения конструкции европейских и, в первую очередь, советских танков. Расположение лобового и кормового листов корпуса было выполнено таким же образом, как соответственно у советских танков Т-34-76 и КВ-1С. Существенное снижение высоты корпуса было получено за счет отказа от звездообразных двигателей и перехода на кормовое расположение трансмиссии. Однако танк имел чрезмерно большую ширину (3530 мм) из-за сохранения прямоугольной формы броневого корпуса в поперечном сечении при большом диаметре опоры башни.

Во всех британских танках было принято кормовое расположение трансмиссии и силовой установки. Ведущими требованиями к компоновке являлись обеспечение наибольшей толщины брони в пределах заданной массы для пехотных танков и высокой средней скорости движения для крейсерских танков. Длительная ориентация на установку пушек малых калибров привела к недопустимо малому диаметру опоры башни большинства британских танков. Это ограничивало возможность модернизации вооружения танка. Приемлемый диаметр опоры башни в свету в танке "Комета" (1625 мм) был достигнут примитивным способом – путем увеличения размеров корпуса.

Опыт Великой Отечественной войны подтвердил правильность выбора советскими конструкторами классической схемы компоновки средних и тяжелых танков, которая стала наиболее распространенной в послевоенном мировом танкостроении.

Огневая мощь

В период Великой Отечественной войны значительно выросли основные показатели огневой мощи советских танков, которые в то время определялись характеристиками основного оружия, могуществом действия снарядов по цели, совершенством прицелов и приборов наблюдения, количеством вспомогательного и дополнительного оружия, а также величиной боекомплекта. Наиболее важными показателями танковых пушек являлись бронепробиваемость бронебойных снарядов на реальных боевых дальностях стрельбы, разрушительное действие и зона поражения живой силы противника осколочно-фугасными снарядами, боевая скорострельность[16)], дальность прямого выстрела, точность стрельбы, скорости и углы наводки. Точность стрельбы из танка сходу, в основном, зависела от наличия стабилизатора оружия и качества системы подрессоривания машины. Работы по повышению огневой мощи танков в годы Великой Отечественной войны велись, главным образом, путем увеличения калибра артиллерийских систем, повышения начальных скоростей снарядов, разработки мощных бронебойных снарядов, создания более совершенных прицелов и механизмов наводки оружия на цель, применения стабилизации вооружения для обеспечения меткости стрельбы сходу.

К началу войны основным оружием тяжелых, средних и большинства легких советских танков были танковые пушки, а малых и части легких танков – пулеметы (см. таблицу 1.19).

Основным направлением повышения огневой мощи отечественных танков являлось увеличение калибров танковых пушек при одновременном повышении начальной скорости бронебойных снарядов. Этот путь был наиболее правильным, так как имевшиеся возможности для рационального увеличения калибров танковых пушек позволяли в условиях военного времени в короткие сроки создавать танки с требуемым превосходством по огневой мощи над танками противника. Негативной стороной увеличения калибра танковых пушек являлось уменьшение в этом случае их боевой скорострельности, сокращение боекомплекта и увеличение длины отката ствола.

К концу 1944 г. танковые пушки калибров 37 и 45 мм, преобладавшие в довоенных танках, были сняты с производства; наибольшее применение в танках получили длинноствольные пушки калибра 76,2, 85 и 122 мм. Начальные скорости бронебойных и бронебойно-подкалиберных снарядов достигли 950 м/с (1270 м/с для 57-мм пушки). Наряду с увеличением начальной скорости снарядов и калибров танковых пушек успешной борьбе с броневыми целями способствовало появление бронебойных подкалиберных и кумулятивных снарядов, которые в небольшом количестве могли входить в боекомплект танка. Основными типами снарядов являлись бронебойные и осколочно-фугасные снаряды.

Во время Великой Отечественной войны возродилась идея применения стабилизатора вооружения танка, впервые осуществленная на советских танках Т-26 и БТ в 1938 г. в виде прицела со стабилизацией линии прицеливания.

Таблица 1.19

Оружие советских танков, созданных в период с 1931 г. до 22.06.1941 г.

Марка танка	Марка оружия						
	76,2-мм длинноствольные пушки Л-11, Ф-32 и Ф-34	76,2-мм короткоствольная пушка КТ-28	45-мм пушка 20К	37-мм пушка Б-3	152-мм гаубица М-10	12,7-мм пулемет ДШК	7,62-мм пулемет ДТ
Тяжелые танки							
Т-35	-	1	2	-	-	-	5 (6)
КВ-1	1	-	-	-	-	-	3 (4)
КВ-2	-	-	-	-	1	-	3 (4)
Средние танки							
Т-28	-	1	-	-	-	-	4 (5)
Т-34-76	1	-	-	-	-	-	2
Легкие танки							
Т-26 2-б. пул.	-	-	-	-	-	-	2
Т-26 2-б. пуш.	-	-	-	1	-	-	1
Т-26	-	-	1	-	-	-	2 (3)
БТ-2 пул.	-	-	-	-	-	-	2
БТ-2 пуш.	-	-	-	1	-	-	1
БТ-5, БТ-7	-	-	1	-	-	-	2 (3)
Т-50	-	-	1	-	-	-	2
Малые танки							
Т-37А	-	-	-	-	-	-	1
Т-38	-	-	-	-	-	-	1
Т-40	-	-	-	-	-	1	1

Таблица 1.20

Оружие советских танков, выпускавшихся в годы Великой Отечественной войны

Марка танка	Марка оружия						
	122-мм пушка Д-25Т	85-мм пушка Д-5Т-85 (ЗИС-С-53)	76,2-мм пушка Ф-34 (ЗИС-5)	45-мм пушка 20К	20-мм пушка ТНШ	12,7-мм пулемет ДШК	7,62-мм пулемет ДТ
Тяжелые танки							
КВ-1	-	-	1	-	-	-	4
КВ-1С	-	-	1	-	-	-	3
КВ-85	-	1	-	-	-	-	3
ИС-1	-	1	-	-	-	-	3
ИС-2	1	-	-	-	-	-	3
ИС-3	1	-	-	-	-	1	1
Средние танки							
Т-34-76	-	-	1	-	-	-	2
Т-34-85	-	1	-	-	-	-	2
Т-44	-	1	-	-	-	-	2
Легкие танки							
Т-60	-	-	-	-	1	-	1
Т-70	-	-	-	1	-	-	1
Т-80	-	-	-	1	-	-	1
Малые танки							
Т-40С	-	-	-	-	-	1	1
Т-30	-	-	-	-	1	-	1

Танковые пушки

Пушечное вооружение танков довоенного периода предназначалось, главным образом, для уничтожения живой силы противника, его пулеметных гнезд и ДЗОТов осколочными или осколочно-фугасными снарядами. Для ведения стрельбы по бронированным целям в боекомплекте к танковым пушкам имелись бронебойные снаряды. Специально для поражения ДОТов в боекомплекте тяжелых танков КВ-2 имелись 152-мм бетонобойные снаряды. К началу Великой Отечественной войны по установленному основному оружию лучшими в мире танками были Т-34-76 и КВ. Их оружие могло поражать германские танки с дистанции 1000 м. 37-мм пушки немецких танков не поражали броневую защиту танков Т-34-76 и КВ даже при стрельбе в упор.

45-мм пушки танков БТ и Т-26, численность которых была значительно больше по сравнению с численностью танков Т-34-76 и КВ, поражали броневую защиту всех танков германской армии того периода. Однако броневая защита легких танков была противопульной, что мешало в полной мере использовать их основное оружие.

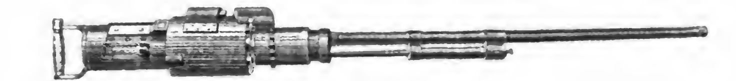
Вооружение малых танков, предназначавшихся, в основном, для ведения разведки и борьбы с десантом противника, оказалось неэффективным при вынужденном их применении в качестве танков непосредственной поддержки пехоты. На поле боя малым танкам нередко приходилось действовать против легких и средних немецких танков, которым они существенно уступали по показателям огневой мощи и защищенности. Для повышения огневой мощи малых танков Т-30 (с сентября 1941 г.) и Т-40С (с января 1942 г. при капитальном ремонте) вместо 12,7-мм пулемета ДШК устанавливалась 20-мм автоматическая пушка ТНШ.

Принятый на вооружение в сентябре 1941 г. легкий танк Т-60 первоначально был вооружен 12,7-мм пулеметом ДШК, но уже с 1 октября на нем установили 20-мм пушку ТНШ, чтобы использовать танк для борьбы не только с пехотой, но и с легкими танками и бронемашинами противника.

20-мм пушка ТНШ (Танковая Нудельмана-Шпитального) была создана во второй половине 1941 г. совместно ОКБ-15 и ОКБ-16 на основе вариантов крыльевой и турельной авиационных пушек ШВАК-20. Она была принята на вооружение 5 декабря 1941 г. и производилась на трех заводах НКВ до 1943 г. От крыльевой пушки был использован ствол длиной 82,4 калибра, а от турельной – тяга перезаряжания. Спусковой механизм и затыльник были сконструированы заново. Действие автоматики пушки было основано на использовании энергии пороховых газов. Темп стрельбы пушки составлял 600 выстр./мин., а боевая скорострельность – 200 выстр./мин. Пушка имела ленточное питание. Каждая лента, состоявшая из 58 выстрелов и 58 разъемных звеньев, укладывалась в коробку, устанавливавшуюся на специальном кронштейне под пушкой. Выброс стреляных гильз из башни наружу под бронировку ствола осуществлялся через трубку газоотвода, а звеньев лент – по направляющей на днище танка. Из пушки можно было вести стрельбу на дальности до 2000 м осколочно-трассирующими и осколочно-зажигательными снарядами с взрывателем мгновенного действия, а также бронебойно-зажигательными снарядами с карбид-вольфрамовыми сердечниками.

Существенным недостатком автоматической пушки ТНШ были относительно низкое осколочное действие и малая бронепробиваемость 20-мм снарядов.

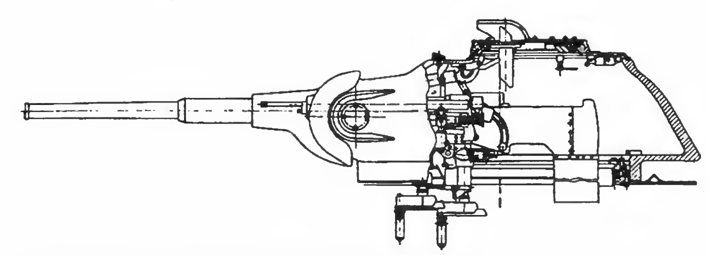
Дальнейшие работы по повышению огневой мощи легких танков, которые предусматривали установку 23-мм авиационной пушки ВЯ и 37-мм пушек ЗИС-19 и ЗИС-19БМ, остались на стадии опытных разработок, поскольку на вооружение был принят легкий танк Т-70 с 45-мм пушкой 20К.



20-мм автоматическая танковая пушка ТНШ

45-мм танковая пушка (20К) обр. 1938 г. являлась основным оружием легких танков БТ-5, БТ-7, Т-26, Т-50, Т-70 и Т-80. Пушка предназначалась для ведения огня по танкам и бронемашинам, артиллерийским орудиям, открыто расположенным огневым средствам пехоты и живой силе противника. Качающаяся часть пушки была создана на базе качающейся части 45-мм противотанковой пушки 19К обр. 1932 г. Она имела люльку корытообразной формы и клиновой вертикальный затвор с полуавтоматикой копирного типа, который обеспечивал боевую скорострельность до 15 выстр./мин. В качестве противооткатных устройств использовались гидравлический тормоз отката и пружинный накатник. 45-мм пушка обр. 1938 г. имела подъемный механизм секторного типа, на маховике которого располагалась кнопка спускового механизма. Длина ствола пушки составляла 46 калибров. В 1942 г. в конструкции клинового затвора пушки были изменены детали полуавтоматики и пушка получила индекс 20КМ. Для стрельбы применялись бронебойные и осколочные снаряды, а с весны 1942 г. в боекомплект к пушке был введен бронебойно-подкалиберный снаряд, который значительно повысил бронепробиваемость.

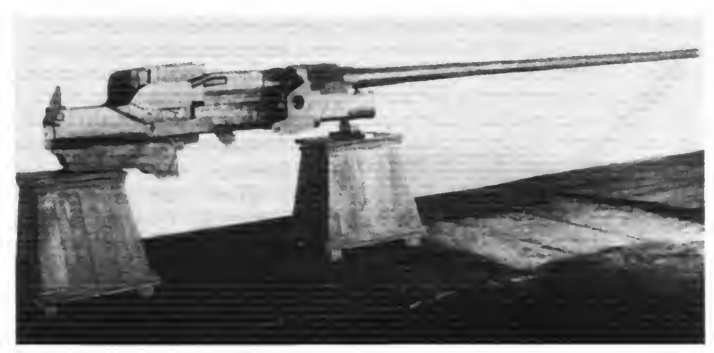
Серийное производство пушек было организовано на заводах № 8 и № 235 НКВ. Всего в годы войны было выпущено около 11 300 пушек обеих модификаций. Модернизированный вариант 45-мм танковой пушки являлся основным оружием легких танков Т-70 и Т-80.



Установка 45-мм танковой пушки в башне танка Т-70

В 1942 г. по заданию НКВ конструкторским бюро ОКБ-172 была создана, а после испытаний рекомендована к принятию на вооружение пушка ВТ-42, отличавшаяся от других 45-мм пушек горизонтальным расположением клинового затвора и увеличенной до 68,6 калибра длиной ствола. В 1943 г. для установки в танк Т-80 была разработана и принята на вооружение новая 45-мм пушка, получившая марку ВТ-43. В связи с прекращением выпуска легких танков Т-70 и Т-80 обе пушки серийно не производились.

Разработка 57-мм танковой пушки ЗИС-4, которой планировалось вооружать средние танки Т-34, была начата в ОКБ завода № 92 под руководством В.Г. Грабина еще в конце 1940 г. За основу при разработке нового танкового орудия была взята противотанковая пушка ЗИС-2. В декабре того же года опытный образец пушки поступил на заводские испытания, которые продолжались до марта 1941 г. В танке Т-34 опытный образец пушки был установлен в мае 1941 г. По результатам проведения испытаний в ее конструкцию были внесены соответствующие изменения. Модернизированный образец орудия, установленный в танке Т-34, прошел испытания на Софринском полигоне уже после начала войны – в июле 1941 г. Ввиду крайней необходимости в противотанковых средствах пушка ЗИС-4 была принята на вооружение и с середины июля 1941 г. поставлена на серийное производство на заводе № 92, которое продолжалось в течение осени 1941 г. В декабре того же года ввиду трудностей производственного характера (загруженность завода "Баррикады", поставлявшего трубы для стволов) и недостатка боеприпасов, а также отсутствия у противника тяжелых танков с мощной броневой защитой, производство 57-мм пушек ЗИС-4 было законсервировано. Вернулись к производству 57-мм танковых пушек ЗИС-4 в 1943 г., когда они стали единственными, освоенными в производстве артиллерийскими системами, способными поражать новые немецкие танки T-VI "Тигр I". В апреле 1943 г. на вооружение был принят бронебойно-подкалиберный снаряд для 57-мм пушки. Бронепробиваемость этого снаряда по нормали на дальности 500 м составляла 146 мм. Такая высокая бронепробивемость была достигнута за счет увеличения начальной скорости снаряда до 1270 м/с.



57-мм танковая пушка ЗИС-4

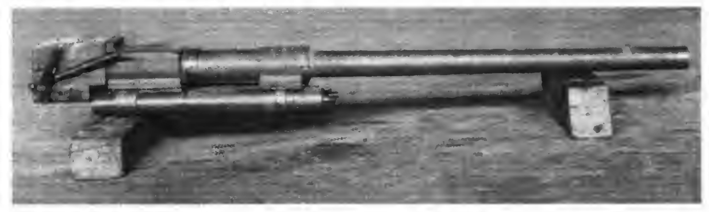
Серийное производство 57-мм пушек под маркой ЗИС-4М было возобновлено в июле – августе 1943 г. и продолжалось до конца октября того же года. Всего было выпущено около 200 орудий. В связи с развернувшимися в середине 1943 г. работами по созданию более мощных 85-мм танковых пушек дальнейшие работы по пушке ЗИС-4 были прекращены. На заводах промышленности эта пушка на серийные танки Т-34 не устанавливалась, за исключением нескольких опытных образцов. Тем не менее, на фронтах Великой Отечественной войны встречались танки Т-34, вооруженные 57-мм пушкой ЗИС-4, которые именовались как Т-34-57. Перевооружение машин на пушку ЗИС-4 производилось на ремонтных базах путем перестволения пушек Ф-34, вышедших из строя по боевым повреждениям, и отсутствия таковых в запасах ремонтных органов. От 76,2-мм пушки Ф-34 57-мм пушка ЗИС-4 отличалась, главным образом, трубой ствола и расположением противовеса на люльке пушки. Длина ствола составляла 74 калибра.



57-мм танковая пушка ЗИС-4М

Средние танки Т-34 с начала войны и до апреля 1944 г. вооружались 76,2-мм танковой пушкой Ф-34. До появления у противника тяжелых танков T-VI "Тигр I" и T-V "Пантера" с мощной броневой защитой пушка Ф-34 надежно решала возложенные на нее задачи.

76,2-мм танковая пушка Ф-34 в годы войны являлась наиболее массовой танковой пушкой. Она была разработана ОКБ завода № 92 в Горьком в сентябре 1940 г. и за время серийного производства (до апреля 1944 г.) ее конструкция дважды подвергалась модернизации, улучшавшей боевые качества орудия. Выпуск пушки Ф-34 осуществлялся на четырех артиллерийских заводах НКВ (№№ 92, 8, 9, и 13). Всего было изготовлено около 37 000 орудий.



76,2-мм танковая пушка Ф-34

Пушка состояла из ствола, затвора с полуавтоматикой, люльки, противооткатных устройств, спусковых механизмов, гильзоулавливателя, подъемного механизма, стопора крепления пушки по-походному, привода к перископическому прицелу и уравновешивающего груза, надевавшегося на кронштейн гильзоулавливателя. Масса качающейся части пушки была около 1155 кг. Полная длина ствола составляла 41,5 калибра, а длина нарезной части – 33,6 калибра. Наибольшее давление пороховых газов в канале ствола достигало 2314 кгс/см^2.

Затвор с опускавшимся вниз клином имел полуавтоматику механического копирного типа. Клин затвора был выполнен в виде четырехгранной призмы с углублением (лотком) сверху для направления выстрела при заряжании. В центральном гнезде клина размещался ударный механизм, предназначавшийся для производства выстрела при воздействии на ручной или ножной спусковые механизмы. Ручной спуск пушки был смонтирован на щитке ограждения, привернутом винтами к левой стороне люльки. Спуск ударника происходил при нажатии рукой на лопатку рычага ручного спуска. Ножной спуск пушки располагался на штанге и состоял из педали, троса в гибкой оболочке и стержня с гайкой. При нажатии на левую педаль, трос перемещался вниз и тянул гайку, навинченную на стержень, который в свою очередь воздействовал на спуск ударника.

Основанием качающейся части пушки являлась люлька, короб которой представлял собой корыто с полозками на верхней части боковых стенок. В средней части люльки имелись приливы, в которые были запрессованы втулки; во втулках размещались цапфы, которые крепились болтами к щекам башни.

Противооткатные устройства состояли из цилиндра гидравлического тормоза отката, заполненного глицериновой жидкостью Стеол в количестве 3,7 л, и цилиндра гидравлического накатника, заполненного также жидкостью Стеол в количестве 3,7 л и воздухом, сжатым до давления 20 кгс/см^2. Цилиндры тормоза и накатника были закреплены в обоймах ствола и при выстреле откатывались вместе со стволом. Штоки тормоза и накатника были закреплены в крышке люльки и при откате оставались на месте. Нормальная длина отката 320 – 370 мм, а предельная – 390 мм.

При первой модернизации были изменены: затвор и полуавтоматика с копирным устройством; предохранитель для запирания затвора по-походному; спусковые механизмы. В тормозе отката был упразднен компенсатор, из-за чего в нем было увеличено до 5 л количество жидкости Стеол.

В ноябре 1941 г. во время второй модернизации пушки в целях упрощения технологии производства вместо ствола со свободной трубой стал изготавливаться ствол-моноблок с казенником, соединявшимся с трубой с помощью муфты.

Для стрельбы из 76,2-мм танковой пушки Ф-34 применялись унитарные выстрелы от дивизионных пушек обр. 1902/30 г. и обр. 1939 г. с осколочно-фугасными дальнобойными гранатами (стальной ОФ-350 и сталистого чугуна ОФ-350А) с взрывателем КТМ-1; с фугасной гранатой старого русского образца Ф-354 с взрывателями КТ-3, КТМ-3 или 3ГТ; с бронебойно-трассирующими снарядами БР-350А, БР-350Б, БР-350СП с взрывателем МД-5. Бронебойные снаряды, имевшие массу 6,5 кг и начальную скорость 680 м/с, на дистанции 1000 м пробивали вертикально расположенную 61-мм броневую плиту.

Пушка аналогичного калибра в 1941 – 1942 гг. устанавливалась и на тяжелых танках КВ-1 и КВ-1С. Особенностью развития основного оружия тяжелых танков в годы Великой Отечественной войны явился отказ от применения гаубиц на серийных машинах и усиление пушечного вооружения. В июне 1941 г. выпуск тяжелых танков КВ-2, вооруженных 152-мм танковой гаубицей М-10, предназначавшейся для разрушения мощных оборонительных сооружений противника, был прекращен в связи со сложившейся обстановкой на фронте, требовавшей для ведения оборонительных боев и проведения контрударов увеличения производства танков КВ-1 с 76,2-мм пушкой Ф-32.

76,2-мм танковая пушка Ф-32 обр. 1939 г. конструкции В.Г. Грабина была принята на вооружение в январе 1940 г. и серийно производилась на ЛКЗ. Она состояла из ствола со свободной трубой, вертикального затвора с полуавтоматикой копирного типа, люльки, противооткатных устройств, спусковых механизмов, гильзоулавливателя, подъемного механизма, стопора крепления пушки по-походному, привода к перископическому прицелу и уравновешивающего груза, надевавшегося на кронштейн гильзоулавливателя. Масса качающейся части пушки была около 770 кг.

Ствол длиной 31,5 калибра имел 32 нареза постоянной крутизны. Противооткатные устройства состояли из гидравлического тормоза отката и гидропневматического накатника. Нормальная длина отката находилась в пределах 320 – 370 мм.

При стрельбе могли использоваться выстрелы от дивизионных пушек обр. 1902/30 гг. и обр. 1939 г. и от 76-мм полковой пушки обр. 1927 г. с осколочно-фугасной дальнобойной гранатой (стальной ОФ-350 и сталистого чугуна ОФ-350А) и взрывателем КТМ-1; с фугасной гранатой старого русского образца (Ф-354) и взрывателями КТ-3, КТМ-3 или 3ГТ; бронебойно-трассирующим снарядом (БР-350А, БР-350Б, БР-350СП) и взрывателем МД-5; с бронебойно-прожигающим снарядом (БП-353А) и взрывателем БМ.



76,2-мм танковая пушка Ф-32

В связи с прекращением производства танковых пушек Ф-32 на ЛКЗ, с конца октября 1941 г. на ЧКЗ в танк КВ-1, а затем и КВ-1С стали устанавливать 76,2-мм танковую пушку ЗИС-5.

76,2-мм танковая пушка ЗИС-5 была разработана осенью 1941 г. на базе пушки Ф-34 и являлась основным оружием серийных тяжелых танков КВ-1, КВ-1С и опытного среднего танка КВ-13. Она отличалась от модернизированной танковой пушки Ф-34 конструкцией люльки, устройством и креплением бронировки, конструкцией механизма крепления орудия по-походному и тягой к перископическому прицелу. В остальном устройство обеих пушек и применяемые боеприпасы были одинаковы.

Для повышения огневой мощи тяжелого танка КВ-1 в декабре 1941 г. конструкторами завода № 9 был разработан технический проект 85-мм орудия У-12. Дальнейшего развития проект не получил, так как 76,2-мм пушка ЗИС-5 в то время успешно решала поставленные перед ней задачи, а стоимость 85-мм пушки и боеприпасов к ней были значительно выше. Весной 1942 г. ЦАКБ НКВ, ОКБ завода № 8 им. Калинина и КБ завода № 92 разработали для тяжелых танков проекты 85-мм пушек, которые по тем же причинам не были реализованы в металле.

Весной 1943 г. после испытаний обстрелом захваченного в боях под г. Ленинградом тяжелого немецкого танка T-VI "Тигр I" вновь были развернуты работы по созданию 85-мм пушек для тяжелого танка. ЦАКБ НКВ разработало 85-мм пушку С-31, а завод № 9 в период с 15 мая по 10 июня 1943 г. доработал конструкцию пушки У-12 и представил ее на испытания под индексом Д-5Т-85. Совместные испытания опытных танков КВ-1С и ИС-1 с пушками С-31 и Д-5Т-85 показали преимущество орудия завода № 9, которое и было принято на вооружение. С августа 1943 г. 85-мм танковая пушка Д-5Т-85 стала устанавливаться на тяжелых танках КВ-85, а сентября того же года – на тяжелых танках ИС-1.

В сентябре – ноябре 1943 г. на заводе № 183 эта пушка была установлена в танк Т-34 с увеличенным до 1600 мм диаметром опоры башни и успешно прошла полигонные испытания. 15 декабря 1943 г. она была принята на вооружение танка Т-34-85 обр. 1943 г.



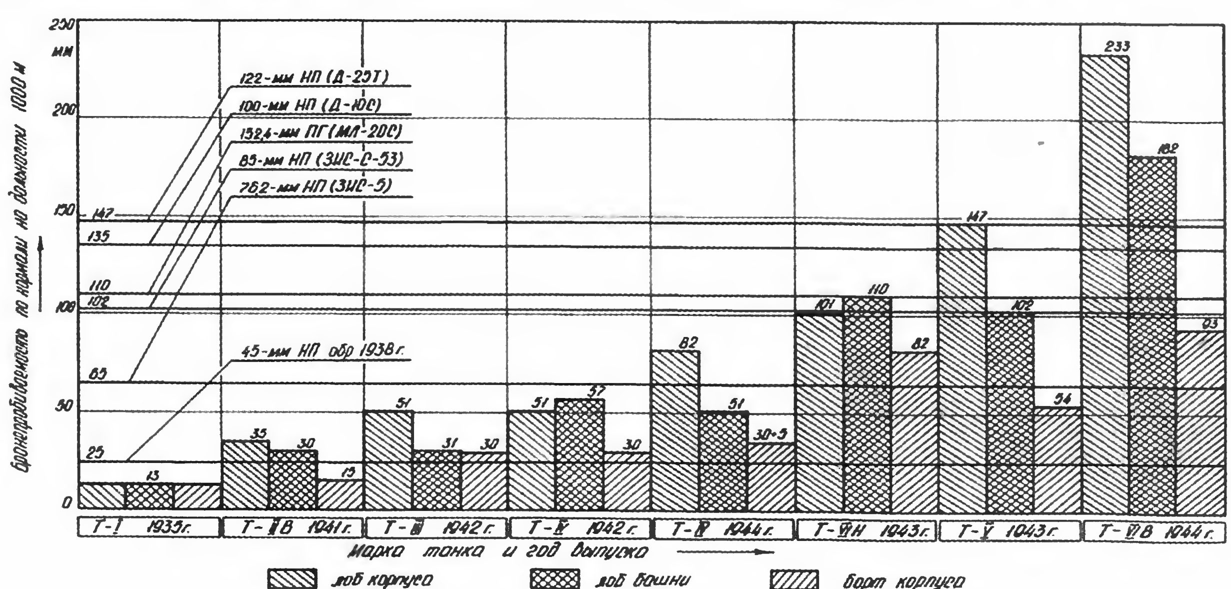
76,2-мм танковая пушка ЗИС-5

85-мм танковая пушка Д-5Т-85, разработанная под руководством Ф.Ф. Петрова, имела длину ствола 52 калибра и клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа, аналогичной конструкции, что и у 76,2-мм пушки Ф-34. Противооткатные устройства, состоявшие из цилиндров гидравлического тормоза отката (веретенного типа) и гидропневматического накатника, были расположены над стволом и обеспечивали нормальную длину отката 300 мм. В свободной трубе ствола, было сделано 24 нареза. Люлька танковой пушки представляла собой фасонную отливку, несущую на себе подвижные и неподвижные части артиллерийской системы. Ствол пушки при откате и накате скользил в трубе люльки по четырем бронзовым вкладышам и продольной шпонке. Электрический спусковой механизм был смонтирован на маховике подъемного механизма пушки. Помимо электрического спуска в конструкции пушки был предусмотрен ручной спуск. Дульная энергия составляла 300 тс„м.

Для стрельбы из 85-мм пушки Д-5Т-85 могли применяться унитарные выстрелы зенитной пушки обр. 1939 г.: выстрел с дистанционной гранатой 53-УО-356 и взрывателями Т-5 или ВМ-2 и КТМ-1; унитарный выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом 53-УБР-365 с донным взрывателем М2-5.



85-мм танковая пушка Д-5Т-85



Защищающая (приведенная к нормали) толщина брони танков

Таблица 1.21

Броневая защита немецких танков, мм/град

Броневая защита	Марка танка							
	T-IIIG 1940 г.	T-IVF 1942 г.	T-IIIN 1942 г.	T-IVJ 1944 г.	T-VD "Пантера" 1943 г.	T-VG "Пантера" 1944 г.	T-VI "Тигр I" 1942 г.	T-VIB "Тигр II" 1944 г.
Лоб корпуса	30/21	50/8	50/21	80/15	80/55	80/55	100/8	150/50
Борт корпуса	30/0	30/0	30/0	30/0	40/40	50/30	82/0	80/25
Лоб башни	30/15	50/11	57/15	50/10	100/10	110/11	110/8	180/9

Таблица 1.22

Бронепробиваемость снарядов отечественных танковых пушек, мм

Марка пушки	Марка снаряда	Бронепробиваемость (мм) на дальностях		
		500 м	1000 м	2000 м
45-мм танковая пушка обр. 1942 г.	БР-240СП	38/31*	35/28	**
76,2-мм танковая пушка Ф-34 (ЗИС-5)	БР-350А, БР-350Б	69/59	61/49	48/44
	БР-350СП	92/75	60/49	**
85-мм танковая пушка Д-5Т-85, ЗИС-С-53	БР-365К	110/90	90/75	65/50
	БР-365	110/90	100/80	80/65
	БР-365П	140/100	110/80	**
122-мм пушка Д-25Т обр. 1944 г.	БР-471Б	150/122	138/113	118/96
	БР-471	143/117	126/102	97/79

* – в числителе указана толщина пробиваемой броневой плиты, расположенной вертикально, в знаменателе – под углом 30° от вертикали
** – данные отсутствуют

Выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом был короче выстрела с дистанционной гранатой на 60 мм. Высокая начальная скорость (792 м/с) позволяла бронебойному снаряду массой 9,2 кг пробивать на дистанции 1000 м 83-мм броневую плиту, расположенную под углом 30°от вертикали.

Несмотря на работы над 85-мм танковыми пушками, советские конструкторы пытались в то же время повысить боевые качества 76,2-мм танковых орудий. Для обеспечения успешной борьбы средних танков Т-34-76 с тяжелыми танками противника конструкторским бюро ОКБ-172 по заданию технического совета НКВ РККА летом 1943 г. был разработан проект повышения мощности пушки Ф-34 путем улучшения ее баллистики. Однако повышение мощности пушки было незначительным (примерно на 20%) и не обеспечивало успешной борьбы с тяжелыми танками противника.

На базе танковой пушки Ф-34 осенью 1943 г. ЦАКБ (Подлипки Московской области) разработало 76,2-мм пушку С-54 с длиной ствола 55 калибров и баллистикой зенитной пушки обр. 1931/38 гг. Испытания пушки были проведены в ноябре 1943 г. и она была рекомендована к принятию на вооружение. Однако в соответствии с принятым решением о вооружении танка Т-34 танковой пушкой калибра 85 мм необходимость в доработке 76,2-мм пушки С-54 отпала. В 1943 – 1944 гг. ОКБ завода "Большевик" были разработаны две 76,2-мм танковые пушки большой мощности – В8 и В8К (К – конический канал ствола), но из-за их высокой стоимости дальнейшего развития эти пушки не получили.

Работы по совершенствованию основного танкового оружия продолжались. В ноябре 1943 г. завод № 92 изготовил два опытных образца 85-мм танковой пушки ЗИС-7. Новое орудие отличалось от пушки Д-5Т-85 конструкцией противооткатных устройств, схема которых была заимствована у 76,2-мм пушки Ф-34. На серийное производство пушка ЗИС-7 не поступала.

ЦАКБ НКВ и завод № 92 в октябре – ноябре 1943 г. разработали и предложили на испытания три образца 85-мм танковых пушек (С-53, С-50 и ЛБ-1), специально рассчитанных для установки в танк Т-34. Пушки испытания не выдержали, однако было принято решение о производстве на заводе № 92 пушки С-53, наиболее полно отвечавшей требованиям по размещению в танке Т-34. 1 января 1944 г. пушка С-53 была принята на вооружение. При постановке на производство эта пушка заводом № 92 была переработана и поэтому получила наименование ЗИС-С-53. Эта пушка постановлением ГКО от 23 января 1944 г. была принята на вооружение танка Т-34-85 обр. 1944 г., а затем и среднего танка Т-44.


85-мм танковая пушка С-53, установленная в башне танка Т-34-76


85-мм танковая пушка ЛБ-1, установленная в башне танка Т-34-76


85-мм танковая пушка ЗИС-С-53

85-мм пушка ЗИС-С-53 обеспечивала уничтожение танков, мотомеханизированных и огневых средств противника, его живой силы, а также подавление и уничтожение артиллерии противника, и разрушение амбразур ДОТов и ДЗОТов.

Она состояла из ствола, затвора с полуавтоматикой, спускового механизма, люльки и противооткатных устройств (ПОУ).

Нескрепленный ствол (моноблок) пушки изготавливался из высококачественной стали и представлял собой трубу с монолитными металлическими стенками, в которых отсутствовали искусственно созданные предварительные напряжения. Толщина стенки ствола увеличивалась в направлении от дульного среза к казенной части, где давление пороховых газов при выстреле достигало 2585 кгс/см². Ствол длиной 51,6 калибра (4645 мм) состоял из следующих основных частей: трубы, казенника, муфты, накладки казенника и обоймы. Канал трубы подразделялся на патронник и нарезную часть. Нарезная часть канала трубы имела 24 нареза постоянной крутизны, идущих по винтовой линии сле-

ва вверх направо. Длина хода нарезов составляла 25 калибров. Угол наклона нарезов 7°9'. Казенник, предназначавшийся для размещения и крепления деталей затвора, полуавтоматики и спускового механизма, передней своей частью надвигался на трубу и соединялся с ней с помощью муфты. Накладка казенника предназначалась для увеличения массы казенной части ствола и воспрепятствия проворачивания ствола при стрельбе. Обойма предназначалась для соединения ствола с противооткатными устройствами. Она привинчивалась к казеннику винтами.

Запирание канала ствола, производство выстрела и экстрагирование стреляных гильз осуществлялось с помощью вертикального клинового затвора с полуавтоматикой копирного типа. Конструктивная схема затвора была подобна схеме затвора 76-мм модернизированной танковой пушки Ф-34.

Цилиндрической формы люлька предназначалась для направления ствола при откате и накате и являлась корпусом для сборки основных частей пушки. Внутри люльки находились три направляющих кольца (облицовки) по которым ствол скользил своей цилиндрической частью при откате и накате. Посредине люльки имелся квадратный фланец с отверстиями по углам, к которому болтами крепилась бронировка пушки. С боков люлька имела гнезда, в которые вставлялись цапфы пушки. С правой стороны к люльке болтами крепился кронштейн для установки спаренного пулемета, а с левой стороны – кронштейн для установки прицела. Сзади люлька имела: внизу прилив с двумя отверстиями для крепления штоков накатника и тормоза отката и наката; слева – прилив, к которому болтами крепился сектор подъемного механизма пушки; справа и слева на заднем торце люльки были прикреплены резиновые буферы, смягчавшие удар откатывающихся частей при накате.

Гашение энергии движения откатывающихся частей пушки при выстреле, возвращение (накат) их после выстрела в первоначальное положение и удержание их в этом положении при любом угле возвышения осуществлялось противооткатными устройствами. Они состояли из гидравлического тормоза отката и наката веретенного типа и гидропневматического накатника. Все танковые пушки выпуска 1944 г., а также пушки выпуска 1945 г. по № Б-8341 включительно, оснащались тормозами отката с компенсатором. Пушки выпуска 1945 г., начиная с № Б-8342, оснащались тормозами отката без компенсатора. Нормальная длина отката составляла 280 – 320 мм, предельная – 330 мм.

Стрельба из пушки производилась с помощью электроспуска и механического ручного спуска.

Для стрельбы из пушки могли применяться унитарные выстрелы 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г.: с бронебойно-трассирующим тупоголовым снарядом БР-365 с баллистическим наконечником с взрывателем МД-7, с бронебойно-трассирующим остроголовым снарядом БР-365К без баллистического наконечника с взрывателем МД-8, с подкалиберным бронебойно-трассирующим снарядом БР-365П, с осколочной цельнокорпусной гранатой О-365К и с полным зарядом с взрывателями КТМ-1 или КТМЗ-1, осколочной гранатой О-365К с переходной головкой и с полным зарядом, цельнокорпусной гранатой О-365К и с уменьшенным зарядом с взрывателями КТМ-1 или КТМЗ-1.

Бронебойно-трассирующий снаряд БР-365 на дистанции 1000 м пробивал расположенную вертикально плиту из цементированной броневой стали толщиной 100 мм.

В начале 1944 г. КБ завода № 9 проработало установку 85-мм танковой пушки большой мощности Д-5Т-85БМ в опытный тяжелый танк "Объект 244". В связи с появлением 100-мм и 122-мм орудий, предназначавшихся для установки в тяжелый танк, работы по пушке калибра 85 мм для тяжелых танков были прекращены.

В сентябре 1944 г. завод № 92 разработал для опытного танка Т-34, изготовленного горьковским заводом "Красное Сормово", новую 85-мм танковую пушку ЗИС-85ПМ повышенной мощности, которая после завершения в феврале 1945 г. заводских испытаний получила индекс ЗИС-1. Орудие не выдержало испытаний на полигоне вследствие неудовлетворительной кучности боя и дальнейшие работы по пушке не проводились.

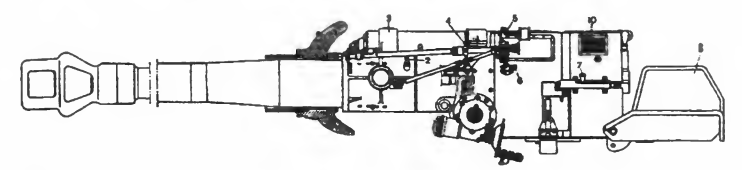
К началу октября 1944 г. конструкторским бюро завода "Большевик" были созданы 85-мм пушки повышенной мощности – В9 и В9К. Пушка В9К имела конический канал ствола и обеспечивала начальную скорость БПС – 1150 м/с. Эти работы остались на стадии опытных разработок из-за высокой стоимости и трудоемкости изготовления орудий.

Одновременно с работами над 85-мм танковыми пушками велись опытно-конструкторские работы по установке в средние и тяжелые танки орудий больших калибров – 100 и 122 мм.

В конце 1943 г. во исполнение постановления ГКО о вооружении тяжелого танка 100-мм пушкой на опытном заводе № 100 были изготовлены два танка ИС ("Объект 245" и "Объект 248"), вооруженных 100-мм пушками Д-10Т и С-34. Испытания орудий в объектовых условиях продолжались до середины октября 1944 г., однако на вооружение тяжелых танков они не были приняты, так как установленная к тому времени в тяжелый танк 122-мм пушка превосходила 100-мм пушку по могуществу действия снарядов. Таким образом, 100-мм пушка на серийных танках периода Великой Отечественной войны не устанавливалась.

В начале 1944 г. на опытном среднем танке Т-44 была установлена 122-мм пушка Д-25Т-44, которая отличалась от 122-мм пушки Д-25Т тяжелого танка ИС-2 меньшей массой откатных частей и возможностью стрельбы унитарным выстрелом с уменьшенным зарядом. Неудачные результаты испытаний орудия, малый боекомплект (24 выстрела) и стесненные условия работы заряжающего в боевом отделении привели к отказу от установки 122-мм пушки в средний танк.

Первым образцом 122-мм пушки, установленной в тяжелый танк, была пушка Д-25 с поршневым затвором, созданная на основе корпусной пушки А-19. С марта 1944 г. доработанный вариант этой пушки с полуавтоматическим горизонтальным клиновым затвором под индексом Д-25Т стал устанавливаться в тяжелый танк ИС-2.



122-мм пушка Д-25Т с поршневым затвором

122-мм нарезная танковая пушка Д-25Т производства завода № 9 НКВ представляла собой укороченный на 245 мм ствол корпусной пушки обр. 1931/37 гг. (А-19), наложенный на люльку 85-мм танковой пушки Д-5Т-85, но с несколько удлиненными цилиндрами и штоками тормоза отката и накатника.

Ствол пушки состоял из трубы-моноблока, казенника, муфты и дульного тормоза. Труба-моноблок имела ступенчатую цилиндрическую форму и в дульной части была обработана на конус. Цилиндрической частью диаметром 260 мм труба входила в направляющие бронзовые вкладыши люльки, по которым она скользила при откате и накате. У дульного среза на трубе имелась ленточная резьба для навинчивания дульного тормоза. Поршневой затвор, применявшийся на первых образцах пушки Д-25Т был заимствован у 122-мм корпусной пушки А-19. Казенник пушки был несколько изменен, введен лоток для облегчения заряжания и поставлен усиленный подъемный механизм. Литая люлька обойменного типа качалась на двух цапфах, укрепленных в кронштейнах амбразуры башни. Противооткатные устройства (гидравлический тормоз веретенного типа и гидропневматический накатник) располагались над стволом, что обеспечивало динамическую уравновешенность ствола при выстреле и удобство обслуживания противооткатных устройств. Нормальная длина отката была 490 – 550 мм, предельная – 570 мм. Существенным недостатком применения в конструкции пушки поршневого затвора являлась низкая скорострельность – 2 – 3 выстр./мин. Для устранения этого недостатка с марта 1943 г. в конструкцию пушки был введен горизонтальный клиновой с полуавтоматикой копирного типа затвор, который повысил скорострельность до 3,5 выстр./мин.

Пушка имела ручной спусковой механизм. Спуск осуществлялся нажатием на рычаг электроспуска, располагавшийся на рукоятке подъемного механизма пушки. Кроме электроспуска имелся рычаг механического спуска, располагавшийся на левом щите ограждения пушки.

Для стрельбы из пушки использовались выстрелы раздельно-гильзового заряжания 122-мм пушки обр. 1931 г. (А-19): дальнобойный осколочно-фугасный выстрел 53-ВОФ-471 со снарядом 53-ОФ-471 и взрывателем РГМ; бронебойно-трассирующий выстрел 53-ВБР-471 со снарядом 53-БР-471 и взрывателем ДР.

По могуществу действия снарядов по цели и их разрушительному воздействию 122-мм пушка Д-25Т являлась самой мощной танковой пушкой, устанавливаемой на серийных танках Второй мировой войны. Длина ствола этой пушки составляла 48 калибров, начальная скорость бронебойного снаряда массой 25 кг достигала 795 м/с. Дальность прямого выстрела по средним и тяжелым танкам находилась в пределах 1000 – 1100 м, прицельная дальность составляла 5000 м. Дульная энергия пушки достигала 806 тс·м, в то время как у 88-мм длинноствольной пушки немецкого тяжелого танка T-VIB "Тигр-II" она была лишь 520 тс·м.

Пушка Д-25Т уверенно пробивала лобовую броню "Пантеры" тупоголовым бронебойным снарядом на дальностях свыше 2500 м, а пушка танка T-VIB "Тигр II" пробивала эту же деталь на дистанции не более 650 м. По могуществу фугасного действия 122-мм снаряд превосходил в 1,4 раза немецкий 88-мм осколочно-фугасный снаряд.



122-мм пушка Д-25Т с поршневым затвором

Таблица 1.23

Отечественные пушки серийных танков периода Великой Отечественной войны

Характеристики	Марка пушки						
	20-мм ТНШ	45-мм обр. 1942 г.	Ф-32	Ф-34, ЗИС-5	ЗИС-С-53	Д-5Т-85	Д-25Т
Калибр пушки, мм	20	45	76,2	76,2	85	85	122
Объект установки (марка танка)	Т-60; Т-30; Т-40С	Т-70; Т-80	КВ-1	Т-34-76; КВ-1С	Т-34-85; Т-44	Т-34-85; КВ-85; ИС-1	ИС-2; ИС-3
Дульная энергия, тс•м	*	42	122	145	294	300	806 (815)
Бронепробиваемость БрС на Д=1000 м по нормали, мм	20 (до 400 м)	51	61	61	100		145
Скорострельность, выстр./мин	200	7 – 12	5 – 11	5 – 10	5 – 8	6 – 7	3
Заряжание, тип	автомат	унитарное					раздельно-гильзовое
Длина ствола, клб	82,4	46	31,5	41,5	51,6	52	48
Затвор, тип	*	клиновой, вертикальный					клиновой, горизонтальный
Длина отката, мм	185,5**	230 – 270	320 – 370		280-320	270-320	490 – 550
Дульный тормоз	отсутствует						есть
Максимальная дальность стрельбы, м	6800	4800 (для Т-80 = 6000)	10000	11200	13600	12900	13500
Начальная скорость снаряда, м/с:							
БПС	-	*	950		-		-
БрС	817	760	662		792		795
ОФС	800	335	680		785		781
Масса снаряда, кг:							
БПС	-	*	3,05		-		-
БрС	0,096	1,425	6,50		9,20		25
ОФС	0,096	2,135	6,23		9,54		25

* – данные отсутствуют
** – длина хода подвижных частей

Таблица 1.24

Отечественные пушки опытных танков периода Великой Отечественной войны

Характеристики	Марка пушки					
	ЗИС-19	ЗИС-4	С-54	С-50	С-31	С-34
Калибр пушки, мм	37	57	76,2	85	8 5	100
Объект установки (марка танка)	Т-60	Т-34-76 обр. 1942 г.	Т-34-76 обр. 1942 г.	Т-34-85 обр. 1943 г.	"Объект 237" "Объект 239"	ИС-5, "Объект 248"
Дульная энергия, тс•м	*	160	226,5	300	300	*
Бронепробиваемость БрС на Д=1000 м по нормали, мм	41 (Д=500 м)	89	68	118	110	*
Скорострельность, выстр./мин	8 – 15	6 – 10	8 – 10	*	8 – 10	10
Длина ствола, клб	66,7	73	55	45	51,2	55,9
Затвор, тип	клиновой, вертикальный			клиновой, горизонтальный		
Длина отката, мм	*	350-380	320-370	260-350	480-550	400-450
Максимальная дальность стрельбы, м	10000	12500	13000	*	12500	15000
Начальная скорость снаряда, м/с:						
бронебойно-подкалиберного	-	-	1154	-	*	*
бронебойного	915	997	810	800	800	900
осколочно-фугасного	*	700	800	793	*	*
Масса снаряда, кг						
бронебойно-подкалиберного	-	-	3,5	-	*	*
бронебойного	0,765	3,14	6,5	9,20	9,20	15,6
осколочно-фугасного	0,732**	*	6,95	9,54	9,54	29,8

* – данные отсутствуют
** – осколочно-трассирующего

К серийному производству пушки были привлечены заводы №№ 9, 75 и 221. Всего было выпущено свыше 5500 танковых пушек Д-25Т. Эта пушка являлась основным оружием тяжелых танков ИС-2 и ИС-3.

Работы по совершенствованию 122-мм орудий вели ЦАКБ НКВ и ОКБ завода № 9. В 1944 г. ЦАКБ НКВ на базе 100-мм танковой пушки С-34 было спроектировано орудие С-34-II калибра 122 мм. Это орудие обладало рядом преимуществ по сравнению с пушкой Д-25Т: оно не имело дульного тормоза, было оснащено досылателем выстрелов для облегчения работы заряжающего и механизмом продувки канала ствола сжатым воздухом после выстрела. Однако для установки этой пушки в танк требовалось создание новой башни, так как рабочее место заряжающего находились слева от пушки, а командира танка и наводчика – справа. Поэтому основным оружием серийных тяжелых танков до конца войны осталась пушка Д-25Т.

ОКБ завода № 9 летом 1944 г. предложило для вооружения опытного танка ИС-6 ("Объект 252") 122-мм пушку Д-30, которая также имела досылатель и механизм продувки канала ствола после выстрела сжатым воздухом, но не требовала перекомпоновки боевого отделения танка. В связи с более высокой стоимостью пушки Д-30 по сравнению со стоимостью пушки Д-25Т она не была принята на вооружение.

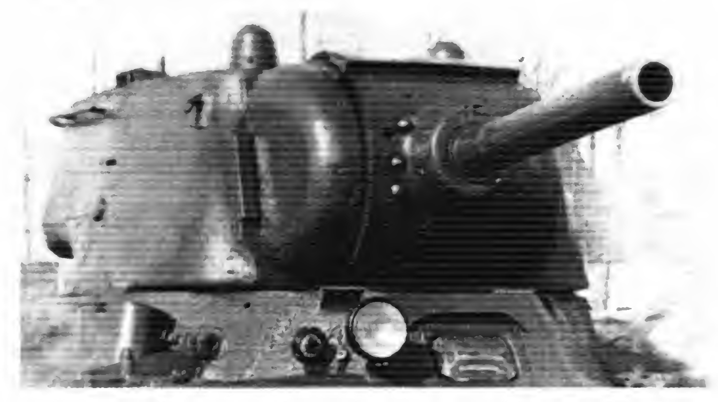
В целях дальнейшего усиления огневой мощи средних танков, в начале 1945 г. завод № 183 изготовил и испытал опытный образец среднего танка со 100-мм пушкой ЛБ-1, разработанной заводом № 92. В феврале 1945 г. завод № 9 спроектировал и изготовил 100-мм нарезную

пушку Д-10Т, которая в марте того же года была установлена в опытный танк Т-34-100 вместо пушки ЛБ-1. Обе пушки испытания выдержали, причем лучшие результаты по удобству обслуживания и отработке отдельных узлов показала пушка ЛБ-1. Сравнительные испытания пушек продолжались на опытных средних танках Т-44-100, в результате чего предпочтение было отдано пушке Д-10Т, не имевшей дульного тормоза и наилучшим образом подходившей для вооружения перспективного в то время танка Т-54.



100-мм танковая пушка Д-10Т

Во время войны велись опытные работы по установке в тяжелый танк 122-мм и 152-мм гаубиц. ОКБ завода № 9 в сентябре 1941 г. спроектировало 122-мм танковую гаубицу У-11, а в декабре был изготовлен ее опытный образец. В январе 1942 г. гаубица была установлена в конструктивно измененной башне танка КВ и в марте того же года прошла испытания на опытных образцах танка КВ-9, а позже – на опытном танке "Объект 234". В августе 1943 г. был изготовлен опытный образец танка КВ с установленной в нем 122-мм гаубицей С-41, разработанной в ЦАКБ НКВ под руководством В.Г. Грабина. Дальнейшие работы по установке в танк 122-мм гаубицы были прекращены. Гаубица такого калибра оставалась на вооружении только самоходных установок СУ-122, созданных на базе танка Т-34-76.



Установка 122-мм танковой гаубицы У-11 в башне танка "Объект 234"

В 1943 г. в соответствии с правительственным заданием ОКБ завода № 9 и ЦАКБ НКВ вели ОКР по установке в тяжелый танк 152-мм гаубицы. Так, ОКБ завода № 9 на базе полевой 152-мм гаубицы Д-1 разработало 152-мм танковую гаубицу Д-15. Однако проект установки в танковой башне 152-мм гаубицы Д-15 не был реализован в металле, поскольку эти работы в ОКБ завода № 9 и ЦАКБ НКВ были прекращены приказом НКВ в октябре 1943 г. Причиной явилось принятие в серийное производство самоходных установок ИСУ-152, вооруженных 152-мм пушкой-гаубицей МЛ-20С.

В период Великой Отечественной войны значительное совершенствование танковых пушек началось в 1943 г. в связи с применением немцами на фронте тяжелых танков и резким усилением броневой защиты средних немецких танков.

За годы войны калибр отечественных пушек увеличился с 76,2 до 85 мм на средних и до 122 мм – на тяжелых танках. У легких танков, выпускавшихся во время войны, калибр пушки возрос с 20 мм до 45 мм. На первом этапе военного периода развития советских бронированных машин, кроме танковых орудий, для установки в легкие танки приспосабливались пушки, применявшиеся в авиации. На втором этапе серийные средние танки Т-34-85 вооружались 85-мм танковой пушкой Д-5Т-85 или ЗИС-С-53, а тяжелые танки ИС-2 и ИС-3 – 122-мм пушкой Д-25Т.

Одновременно с увеличением калибров танковых пушек велись работы по повышению начальной скорости бронебойных снарядов, в основном, за счет увеличения длины ствола пушки. Другие способы (например, применение конических стволов орудий или увеличение давления пороховых газов) в советских танках широкого применения в годы Великой Отечественной войны не получили. Длина ствола возросла с 41,5 калибра (76,2-мм пушка) до 54,6 калибра (85-мм пушка), соответственно увеличился вылет ствола пушки, который достиг 2 м у танка Т-34-85 и 3 м у танка ИС-2. С увеличением калибра и длины ствола росла и масса пушки, которая требовала установки все более мощных приводов наведения. Для уменьшения длины отката ствола 122-мм пушка была оснащена дульным тормозом, однако его установка ухудшала условия наблюдения за полем боя после выстрела.

В результате совершенствования конструкции броневой защиты и боеприпасов изменилась в конце 1943 г. и тактика огневого боя советских танков. Если в начале войны они вели огневой бой с танками противника на дистанции 300 – 600 м, то в 1943 – 1945 гг. они, благодаря мощным танковым пушкам, успешно вели огневой бой на дистанциях свыше 1000 м.

Повышение боевой скорострельности достигалось введением полуавтоматических клиновых затворов орудий вместо поршневых затворов, совершенствованием прицелов и механизмов наводки, а также применением унитарных выстрелов калибром до 100 мм включительно. Другие способы увеличения боевой скорострельности, например, увеличение числа заряжающих для орудия с раздельно-гильзовым заряжанием себя не оправдали, а использование на некоторых опытных образцах средств механизации заряжания только облегчало труд заряжающего, но не сокращало время подготовки выстрела. Так, в 1943 г. доцентами Магнитогорского горнометаллургического института Жердевым, Скрипкиным и Ростовцевым был разработан проект механизма заряжания танковой пушки, емкостью магазина на восемь выстрелов. В декабре 1943 г. после рассмотрения в Управлении самоходной артиллерии ГБТУ проекта механизма заряжания было принято решение о нецелесообразности реализации его в металле из-за низкой расчетной скорострельности пушки.

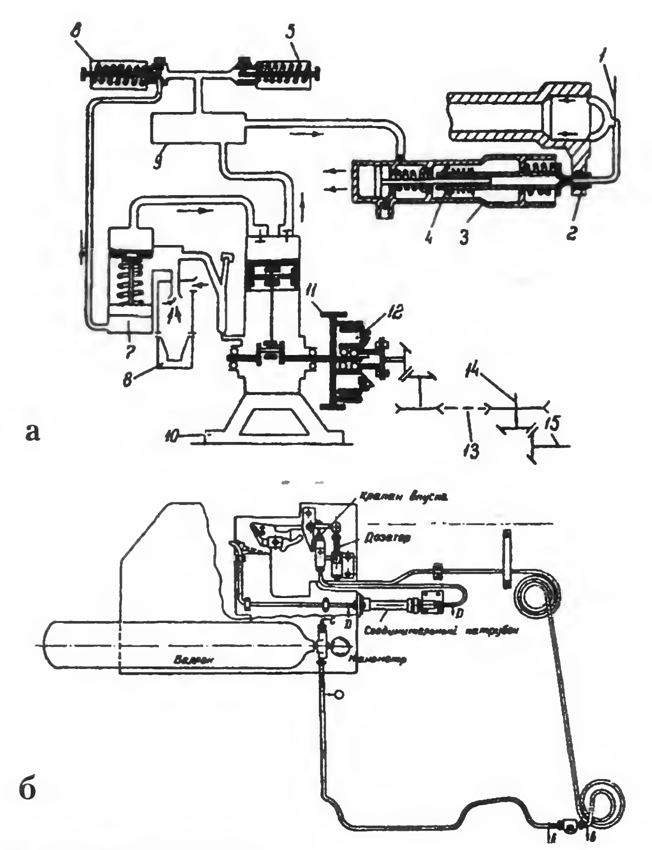
С увеличением калибров и боевой скорострельности орудий резко возрастала загазованность боевого отделения. Продувка сжатым воздухом канала ствола танкового орудия после выстрела на советских серийных танках не применялась из-за низкой надежности системы, сложности удаления пороховых газов из стреляной гильзы, ограниченной емкости воздушного баллона, рассчитанной на производство 8 – 10 выстрелов, при отсутствии воздушного компрессора. Основным способом снижения загазованности являлась установка в боевом отделении одного или двух высокопроизводительных вентиляторов.

В годы Второй мировой войны совершенствовалось также основное оружие танков и в вермахте, и в армиях бывших союзников по антигитлеровской коалиции. Германия начала войну против Советского Союза, имея на вооружении легких танков Т-II – 20-мм пушку, средних танков Т-III – 37-мм или 50-мм танковую пушку, средних танков Т-IV – короткоствольную 75-мм пушку с весьма низкими баллистическими качествами. Из 1440 танков Т-III, находившихся на вооружении немецкой армии по состоянию на 1 июня 1941 г., 1090 танков имели 50-мм пушки, остальные – пушки калибра 37 мм. На вооружении противотанковой артиллерии состояли 20-мм противотанковая автоматическая пушка и 37-мм противотанковая полуавтоматическая пушка. Немцы, увлеченные идеей "молниеносной" войны, делали основную ставку на танки и авиацию; они рассчитывали, что промышленность не сможет создать

Таблица 1.25

Рост калибра танковых пушек и начальной скорости бронебойных снарядов в годы войны

Год	Страна	Марка танка	Тип танка	Калибр пушки, мм	Начальная скорость снаряда, м/с
1941	СССР	Т-34-76	Средний	76,2	680
		КВ-1	Тяжелый	76,2	680
	Германия	T-IV	Средний	75	385
1943	СССР	Т-34-85	Средний	85	792
		КВ-85, ИС-1	Тяжелый	85	792
	Германия	T-VI "Тигр I"	Тяжелый	88	899
1944	СССР	ИС-2	Тяжелый	122	795
	Германия	T-VIB "Тигр II"	Тяжелый	88	1000



Схемы продувки канала ствола
а – компрессорная продувка канала ствола 75-мм пушки танка Т-V "Пантера"
1 – подвод воздуха; 2 – откатные части подвода; 3 – механизм автоматической продувки; 4 – защелки полого штока; 5 – предохранительный клапан; 6 – клапан управления подачи воздуха в компрессор; 7 – клапан отсечки подачи воздуха в компрессор; 8 – фильтр очистки воздуха; 9 – промежуточный баллон емкостью 3,2 л; 10 – компрессор; 11 – маховик; 12 – колодочный тормоз; 13 – ременная передача; 14 – привод к гидромотору поворота башни; 15 – карданный вал
б –продувка канала ствола пушки из баллона

для РККА танки с противоснарядной броней и основными танками, с которыми придется встретиться им на поле боя, будут легкие танки Т-26 и БТ, поэтому немецкое командование не оценило в полной мере значение противотанковой артиллерии. Появление на поле боя советских танков Т-34 и КВ явилось для немцев неожиданностью. Танковые и противотанковые пушки оказались не эффективными для поражения этих танков. Для борьбы с советскими средними и тяжелыми танками немцы вынуждены были привлечь 105-мм дивизионные и 88-мм зенитные орудия и поспешно приступить к модернизации противотанковой артиллерии.

В 1942 г. стремясь устранить недостатки, выявленные в итоге первого года боев на советско-германском фронте, немцы приняли на вооружение 50-мм танковую пушку с длиной ствола, равной 64 калибра. Основным назначением этой пушки было уничтожение танков противника. Поскольку одной из главных задач танковых орудий стала борьба с бронированными объектами, то основным критерием преимущества одной артиллерийской системы над другой была бронепробиваемость. При значительном увеличении бронепробиваемости бронебойных и



Немецкая 50-мм танковая пушка KwK L/42

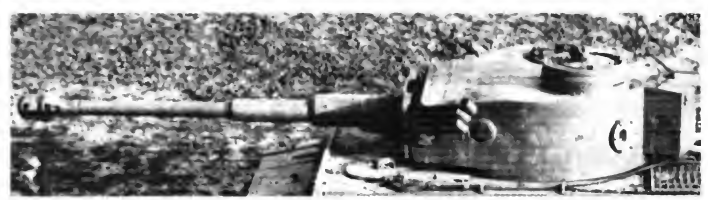


Немецкая 75-мм танковая пушка KwK 37 L/24

бронебойно-подкалиберных снарядов мощность осколочно-фугасных снарядов была увеличена весьма незначительно и поэтому оказалась недостаточной для борьбы, например, с противотанковой артиллерией противника.

37-мм и 50-мм пушки имели сравнительно небольшие размеры и массу, что позволило разместить в танке большой боекомплект и повысить скорострельность орудий и маневренность огня. Увеличение бронепробиваемости достигалось применением бронебойно-подкалиберных снарядов (БПС) с карбидвольфрамовым сердечником. Однако вследствие "катушечной" формы снаряда во время его полета возникало большое сопротивление воздуха, что приводило к быстрой потере начальной скорости и большому рассеиванию снарядов. Поэтому стрельба этими БПС на дальностях свыше 600 м была малоэффективной.

Таким образом, основная идея артиллерийского перевооружения немецких танков в 1942 г. заключалась в том, чтобы, не меняя базы танка, установкой на них легких орудий повысить бронебойное действие снаряда путем увеличения его начальной скорости и введением в боекомплект бронебойно-подкалиберных снарядов.



88-мм танковая пушка KwK 36 L/56 тяжелого немецкого танка T-VI "Тигр I"



75-мм танковая пушка KwK 42 L/70 тяжелого немецкого танка T-V "Пантера"

В 1943 г. на вооружение танковых дивизий поступили новые танки T-VI "Тигр I" с 88-мм пушкой, T-V "Пантера" с длинноствольной 75-мм пушкой и модернизированный танк T-IV с длинноствольной 75-мм пушкой. Повышение начальной скорости снарядов танковых орудий среднего калибра осуществлялось за счет удлинения ствола и увеличения абсолютной и относительной массы порохового заряда. Бронебойно-подкалиберные снаряды этих пушек имели обтекаемую форму и, следовательно, увеличенную бронепробиваемость на больших дальностях стрельбы, а осколочно-фугасные снаряды – большую мощность фугасного действия по сравнению со снарядами 37-мм и 50-мм пушек. Дальность эффективного огня увеличилась до 1000 – 2000 м. Для борьбы с советскими тяжелыми танками в боекомплект 88-мм пушки обр. 1943 г. был введен бронебойно-кумулятивный снаряд, имевший начальную скорость 600 м/с. Первые кумулятивные снаряды из-за несовершенства конструкции взрывателей и большой частоты вращения снаряда в полете имели недостаточную эффективность действия по броне. Следует отметить, что немцы для повышения огневой мощи в первую очередь пытались увеличить начальную скорость снаряда, а уж затем шли на увеличение калибра орудия.

Принятие на вооружение армии близких между собой калибров (75 и 88 мм) танковых пушек для двух различных тяжелых танков с технической точки зрения труднообъяснимо. 88-мм пушка обр. 1943 г. обладала значительными преимуществами перед 75-мм пушкой по бронепробиваемости (на 30%) и мощности фугасного действия снаряда (на 16%). В то же время 75-мм пушка не имела существенных преимуществ перед 88-мм пушкой с точки зрения монтажа в танке и ее эксплуатации.

Генеральный штаб армии Великобритании до конца 1942 г. полагал, что пушечное вооружение танков должно использоваться преимущественно для борьбы с танками, а пулеметное – для уничтожения живой силы противника. Отсюда определилось наличие одних бронебойных

Таблица 1.26

Характеристики иностранных танковых пушек

Объект установки, марка танка	Калибр пушки, мм	Длина ствола, в калибрах	Начальная скорость БрС / БПС, м/с	Масса БрС / БПС, кг	Дульная энергия, т·м
T-III (1942 г.)	50	64	835 / 1180	2,05 / 0,89	73
T-IV (1940 г.)	75	24	385	6,8	51
T-IV (H) (1944 г.)	75	48	790/990	6,8 / 3,9	*
T-V "Пантера" (1943 г.)	75	68	925 / 1120	6,8 / 4,1	345
T-VI "Тигр I" (1943 г.)	88	56	773/930	9,6	350
T-VIB "Тигр II" (1944 г.)	88	70	1000/1130	10,2	520
М3с "Ли" ("Грант") (1940 г.)	37	50	800	0,875	28
	75	37	570	6,5	130
М4А2 "Шерман" (1943 г.)	76,2	50	790	6,6	211
М26 "Першинг" (1945 г.)	90	57	800	11,02	360
Мк II "Матильда" (1940 г.)	40	52	810	1,06	35
Мк IV "Черчилль" (1943 г.)	57	47	815	2,87	97

* – данные отсутствуют

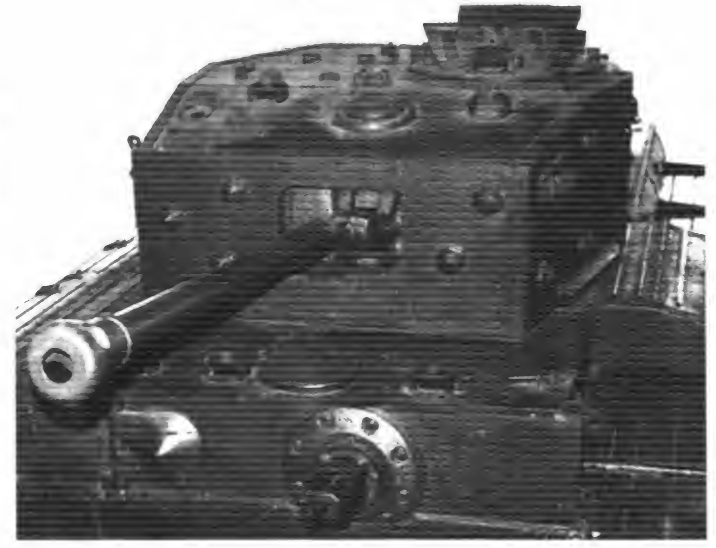


75-мм танковая пушка KwK 40 L/48 немецкого среднего танка T-IV

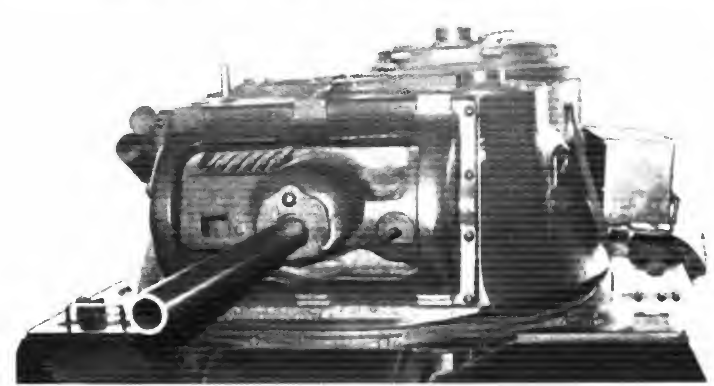
снарядов в боекомплекте танковых пушек. Основным оружием, первоначально принятым для пехотных танков Мк II "Матильда" и Мк III "Валентайн", являлась 40-мм танковая пушка. Она устанавливалось на этих танках до конца 1942 г. и являлась стандартным оружием для всех британских танков выпуска 1939 – 1942 гг. Качественного различия в оружии крейсерских и пехотных танков не было. Следовательно, в это время англичане неверно определили и артиллерийское вооружение своих танков, и боеприпасы к танковым пушкам.

В конце 1942 г. англичане отказались от установки в танки 40-мм пушек и приняли на вооружение 57-мм пушку. В 1944 – 1945 гг. в армию Великобритании стали поступать танки "Кромвель" и "Комета", вооруженные соответственно 75-мм и 77-мм пушками с начальной скоростью бронебойного снаряда 608 и 785 м/с. Британские пушки по параметрам основных боевых характеристик оказались далеко позади советских и немецких танковых артиллерийских систем.

В американской армии артиллерийское вооружение танков в начале Второй мировой войны не удовлетворяло требованиям ведения борьбы с танками противника как по могуществу действия снаряда по броне, так и частично по маневренности огня пушки. На среднем танке М3с "Ли" ("Грант") были установлены две артиллерийские системы: 37-мм пушка во вращающейся башне и 75-мм пушка, расположенная в боковом спонсоне с ограниченным максимальным углом горизонтальной наводки 32°. Такое расположение основного оружия в боковом спонсо-



57-мм танковая пушка британского крейсерского танка "Кромвель"



40-мм танковая пушка британского пехотного танка Мк II "Матильда"

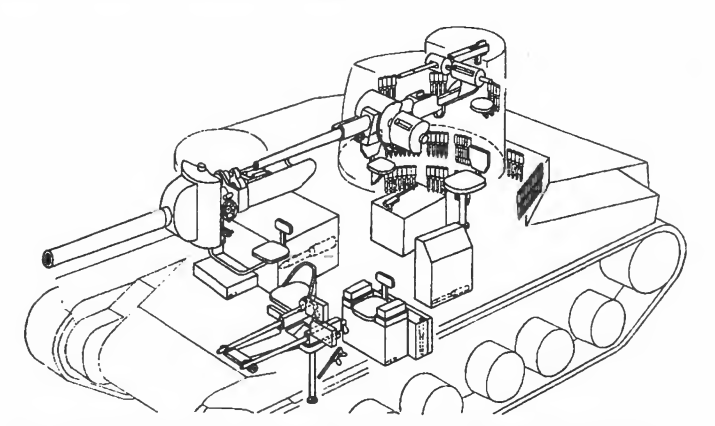


77-мм танковая пушка британского крейсерского танка "Комета"

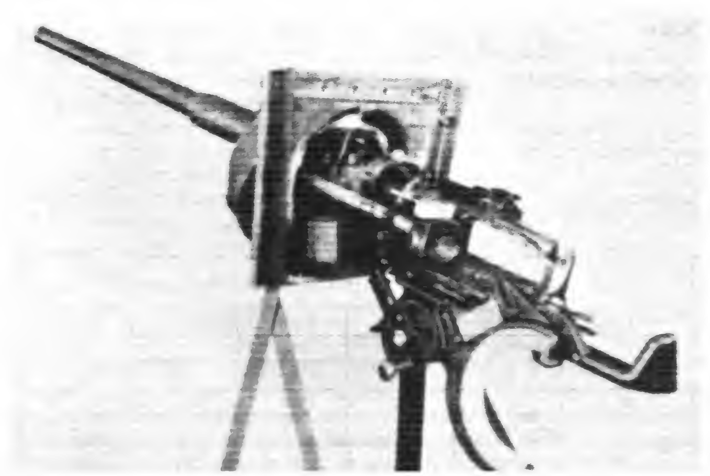


40-мм танковая пушка британского пехотного танка Мк III "Валентайн"

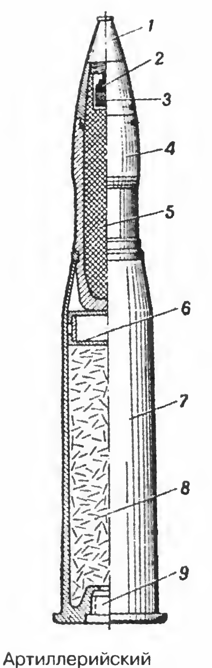
не нельзя признать удачным. Легкий танк М3л "Стюарт" был вооружен 37-мм пушкой, которая сохранила неизменными до конца войны основные баллистические и конструктивные параметры. В ходе войны был создан новый средний танк, получивший марку М4 "Шерман". Основным оружием этого танка сначала было 75-мм орудие, а затем – 76,2-мм пушка. В 1945 г. армия США приняла на вооружение танк М26 "Першинг", на котором была установлена 90-мм пушка с начальной скоростью бронебойного снаряда 800 м/с.

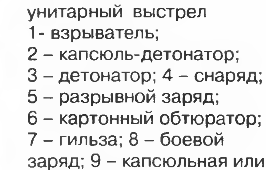


Установка вооружения и укладка боекомплекта в американском среднем танке М3с "Ли" ("Грант")

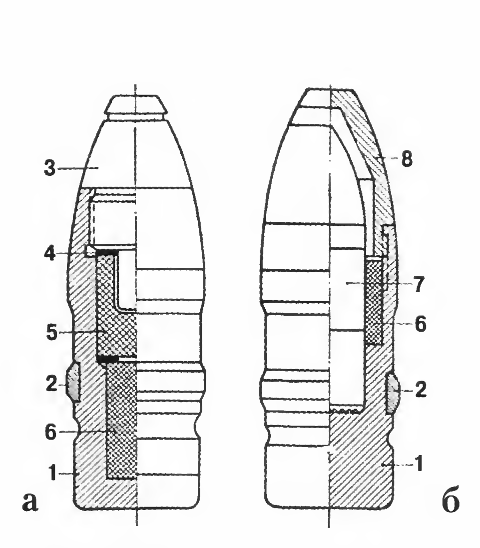


37-мм танковая пушка легкого американского танка М3л "Стюарт"





Артиллерийский унитарный выстрел
1- взрыватель;
2 – капсюль-детонатор;
3 – детонатор; 4 – снаряд;
5 – разрывной заряд;
6 – картонный обтюратор;
7 – гильза; 8 – боевой заряд; 9 – капсюльная или электрическая втулка



20-мм снаряды
а – осколочно-зажигательный;
б – бронебойно-зажигательный
1 – корпус; 2 – ведущий поясок;
3 – взрыватель;
4 – картонные прокладки;
5 – шашка взрывчатого вещества;
6 – шашка из зажигательного вещества;
7 – бронебойный сердечник;
8 – баллистический наконечник

Боеприпасы

В годы Великой Отечественной войны в состав боекомплекта танков могли входить артиллерийские выстрелы с бронебойными, кумулятивными, осколочными, осколочно-фугасными снарядами, картечь и шрапнель. По способу заряжания все выстрелы калибра до 122 мм были унитарными. Выстрелы калибра 122 мм были раздельно-гильзового заряжания, за исключением унитарных выстрелов для 122-мм пушки Д-25-44 конструкции завода № 9 НКВ, разработанной специально для опытного танка Т-44.

Для стрельбы прямой наводкой по бронированным целям и по амбразурам ДОТ применялись бронебойные снаряды. Иногда эти снаряды применялись для разрушения стальных, гранитных и железобетонных противотанковых надолб. Поражение за броней осуществлялось осколками от снаряда и брони, фугасным действием разрывного заряда, часто усиливаемое применением зажигательного состава. Для облегчения корректировки стрельбы и целеуказания все бронебойные снаряды снабжались трассерами и, в зависимости от характера снаряжения, подразделялись на бронебойно-трассирующие или бронебойно-зажигательно-трассирующие снаряды.

Все бронебойные снаряды в годы Второй мировой войны подразделялись на калиберные и подкалиберные. Калиберные бронебойные снаряды в свою очередь подразделялись на: сплошные, или полнотельные, без снаряжения и взрывателя и каморные со снаряжением и взрывателем. Сплошные бронебойные калиберные снаряды состояли из стального монолитного корпуса с заостренной или притупленной головной частью, баллистического наконечника, прочно закрепленного на корпусе закаткой, и трассера. Эти снаряды выпускались калибром до 37 мм включительно. Так для стрельбы из 20-мм пушки применялись бронебойно-зажигательные снаряды с карбид-вольфрамовыми сердечниками. Обладая высокой начальной скоростью (817 м/с) этот снаряд массой 0,096 кг на дистанции 100 м пробивал 18-мм броневую плиту расположенную под углом 30° к вертикали. Корпуса снарядов изготавливавшиеся из углеродистой стали без термической обработки, имели наружные продольные и поперечные надрезы. Снаряды снаряжались гексоген-тетрил-тротилом путем запрессовки его непосредственно в корпус.

Каморные бронебойные калиберные снаряды в годы войны имели весьма широкое применение и выстрелы с ними составляли основу боекомплектов легких танков Т-70, Т-80 и всех типов средних и тяжелых танков.

По конструкции оболочки бронебойные снаряды подразделялись на: остроголовые снаряды; тупоголовые снаряды с баллистическим наконечником; остроголовые снаряды с бронебойным или баллистическим наконечником.

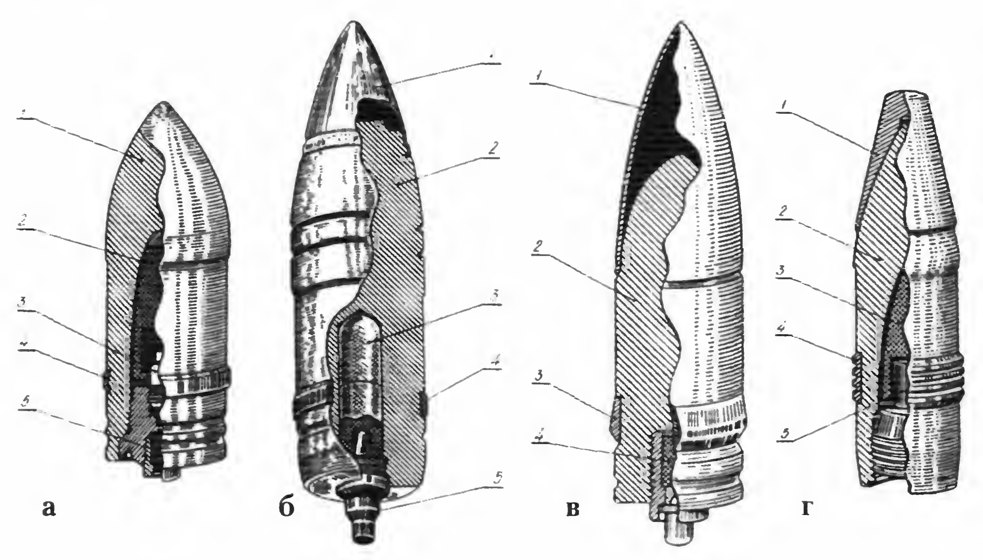
В боекомплект отечественных танков входили, главным образом, тупоголовые и остроголовые снаряды с монолитным корпусом, причем первые всегда снабжались баллистическим наконечником, штампованным из листового железа, для уменьшения силы сопротивления воздуха. 45-мм бронебойные снаряды изготавливались из высококачественной хромоникелевой стали. Бронебойные тупоголовые снаряды с баллистическим наконечником калибра 76 и 85 мм изготавливались из стали 35ХГСА. Тупоголовые 122-мм снаряды с баллистическим наконечником изготавливались из стали ХН3М.

Для повышения прочности корпуса при ударе в броню на головной части всех этих снарядов делались подрезы треугольного сечения. Подрезы способствовали локализации разрушения головной части снаряда и предохраняли каморы от вскрытия при пробивании брони.

Диаметр притупленой головной части снаряда достигал 0,8 калибра; при такой форме снаряда давление при ударе в броню распределялось на относительно большую площадь поперечного сечения снаряда. Помимо этого, притупление головной части противодействовало рикошетированию снарядов при углах встречи с броней, отличавшихся от 90°.

76,2-мм танковые пушки оснащались бронебойно-трассирующими снарядами БР-350А, БР-350Б, БР-350СП с взрывателем МД-5. Для стрельбы из пушки Д-5Т-85 применялись унитарные выстрелы от 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г. с бронебойно-трассирующим тупоголовым снарядом БР-365 с баллистическим наконечником с взрывателем МД-7, с бронебойно-трассирующим остроголовым снарядом БР-365К без баллистического наконечника с взрывателем МД-8. Для стрельбы из 122-мм пушки Д-25 могли использоваться выстрелы 122-мм пушки обр. 1931 г. (А-19) и в частности бронебойно-трассирующий выстрел 53-ВБР-471 со снарядом 53-БР-471 и взрывателем ДР.

Бронебойные снаряды с бронебойным наконечником применялись в германской армии. Приварная головка применялась в снарядах калибром до 50 мм; она изготавливалась из углеродистой инструментальной



Бронебойные снаряды
а – остроголовый
1 – корпус; 2 – заряд взрывчатого вещества; 3 – взрыватель; 4 – ведущий поясок; 5 – трассер
б – остроголовый с баллистическим наконечником
1 – баллистический наконечник; 2 – корпус; 3 – ведущий поясок; 4 – трассер
в – остроголовый с бронебойным наконечником
1 – бронебойный наконечник; 2 – корпус; 3 – заряд взрывчатого вещества; 4 – ведущий поясок;
5 – взрыватель с трассером
г – тупоголовый с баллистическим наконечником
1 – баллистический наконечник; 2 – корпус; 3 – заряд взрывчатого вещества; 4 – ведущий поясок;
5 – взрыватель с трассером

стали, и приваривалась к корпусу из легированной конструкционной стали. В результате при термической обработке корпуса головка получала наивысшую твердость; она служила для предохранения снаряда от разрушения при пробитии брони. Благодаря этому при действии по броне такие снаряды, как правило, сохраняли свою остроголовую форму, что в значительной степени повышало их бронебойные свойства.

Немцы широко применяли бронебойные наконечники в снарядах малых и средних калибров.

Бронебойный наконечник предназначался для предохранения головной части корпуса снаряда от разрушения при ударе последнего в броню, особенно с твердым наружным слоем. Помимо этого, притупленный бронебойный наконечник способствовал уменьшению числа рикошетов. Бронебойный наконечник обычно изготавливался из того же металла, что и корпус снаряда, либо из более вязкого металла, чем корпус снаряда или приварная головка корпуса. Крепление бронебойных наконечников на снарядах производилось с помощью оловянного припоя и реже с помощью закатки нижней кромки или нарезки.

Пробивание брони снарядом с бронебойным наконечником сопровождалось разрушением последнего, в результате чего осколки наконечника обычно оставались перед броней. Предельные дальности стрельбы такими снарядами не превосходили 2 – 2,5 км.

Таблица 1.27

Бронепробиваемость отечественных бронебойных снарядов

Калибр снаряда, (мм)	Тип снаряда	Угол наклона брони от нормали, град.	Толщина пробиваемой брони (мм) при стрельбе на дальность					
			100 м	300 м	500 м	1000 м	1500 м	2000 м
45	Тупоголовый	0	70	65	61	51	42	34
		30	57	53	50	41	33	27
	Подкалиберный	0	88	77	66	40	-	-
		30	72	63	54	32	-	-
57	Тупоголовый БР-271, БР-271СП	0	114	108	102	89	77	66
		30	93	88	83	72	63	54
	Остроголовый БР-271К	0	121	111	102	82	64	50
		30	98	91	83	66	52	41
	Подкалиберный БР-271П	0	185	165	146	105	-	-
		30	128	114	101	73	-	-
76	Тупоголовый БР-350А, БР-350Б	0	75	*	69	61	54	48
		30	61	*	53	49	44	39
	Подкалиберный БР-350П	0	132	114	96	53	-	-
		30	109	92	79	45	-	-
85	Тупоголовый БР-365	0	119	115	110	100	90	80
		30	97	93	90	80	75	65
	Остроголовый БР-365К	0	126	118	110	95	75	65
		30	103	96	90	75	65	50
	Подкалиберный БР-365П	0	167	152	140	110	85	-
		30	124	114	100	80	60	-
122	Тупоголовый БР-471Б	0	165	160	155	145	135	125
		30	135	131	125	120	110	100
	Остроголовый БР-471	0	164	157	150	130	115	100
		30	134	128	120	105	95	80

* – данные отсутствуют

Объясняется это тем, что только стрельба прямой наводкой и на дальности, не превышающие 2000 м, способна была нанести танкам противника решающие потери. Обтекаемая форма придается бронебойным снарядам для лучшего сохранения начальной скорости и повышения живой силы при ударе в броню.

Бронебойные снаряды обычно снаряжали тротилом. Малокалиберные бронебойные снаряды часто снаряжали более могущественным ВВ – тэном, который для предохранения от самопроизвольной детонации при выстреле и при ударе в броню флегматизировался парафином или церезином. Для сообщения зажигательной способности в камору бронебойного снаряда, кроме разрывного заряда, вкладывалась шашка термитного состава, либо все снаряжение представляло смесь ВВ с алюминиевым порошком.

Поражающее действие бронебойного снаряда с разрывным зарядом за броней обеспечивалось лишь при условии, если его взрыв происходил внутри танка. Для этой цели бронебойные снаряды снабжались донными взрывателями с постоянным или авторегулируемым замедлением. Последние взрыватели вызывали разрыв снаряда после пробития броневой преграды либо после его остановки в преграде.

С целью значительного повышения бронебойного действия снарядов по заданию ГАУ РККА в феврале – марте 1942 г. группой инженеров, возглавляемой И.С. Бурмистровым и В.Н. Константиновым, был разработан 45-мм подкалиберный бронебойно-трассирующий снаряд, который решением ГКО был принят на вооружение РККА с 1 апреля 1942 г. В дальнейшем группа И.С. Бурмистрова разработала 76- и 57-мм подкалиберные бронебойные снаряды с сердечниками из карбидвольфрамового твердого сплава, имевших диаметр соответственно 28 и 25 мм. В апреле – мае 1943 г. решением ГКО оба снаряда были приняты на вооружение РККА.

При дальностях стрельбы от 300 до 500 м и угле встречи 90° толщина пробиваемой брони для 45-мм подкалиберного снаряда изменялась соответственно от 77 до 66 мм, для 57-мм снаряда – от 165 до 146 мм и для 76-мм подкалиберного снаряда – от 114 до 96 мм.

В дальнейшем в НИИ-24 НКБ СССР был разработан бронебойно-трассирующий подкалиберный снаряд БР-365П к 85-мм пушке. Он был принят на вооружение РККА в феврале 1944 г.

Специализированные заводы Наркомата боеприпасов быстро освоили массовое производство подкалиберных бронебойных снарядов. До конца войны было выпущено около 3,4 млн 45-мм подкалиберных снарядов, около 0,5 млн – 57-мм, более 1 млн – 76-мм, 95 тыс. – 85-мм снарядов.

Сердечники из твердых сплавов для подкалиберных снарядов в течение всей войны изготавливали на Московском комбинате твердых сплавов (директор А.И. Андрюшин) и Кировоградском заводе твердых сплавов на Урале (директор З.Б. Друтман).

Бронебойный сердечник являлся основной деталью снаряда; он спекался из карбида вольфрама с небольшой примесью никеля, кобальта и других металлов. Материал сердечника обладал очень высокой удельной массой и всеми свойствами сверхтвердых сплавов. Сам сердечник имел остроголовую цилиндро-оживальную форму.

Попытки заменить сердечники из карбида вольфрама стальными положительных результатов не дали, так как переход к стали с любыми механическими свойствами и любого состава был связан с потерей твердости и массы сердечника. Для уменьшения расхода вольфрама немцы изготавливали составные сердечники, имевшие верхнюю часть из сверхтвердого сплава и нижнюю – из стали. Бронебойное действие снарядов с составными сердечниками было ниже бронебойного действия снарядов с сердечниками, изготовленными из твердого сплава.

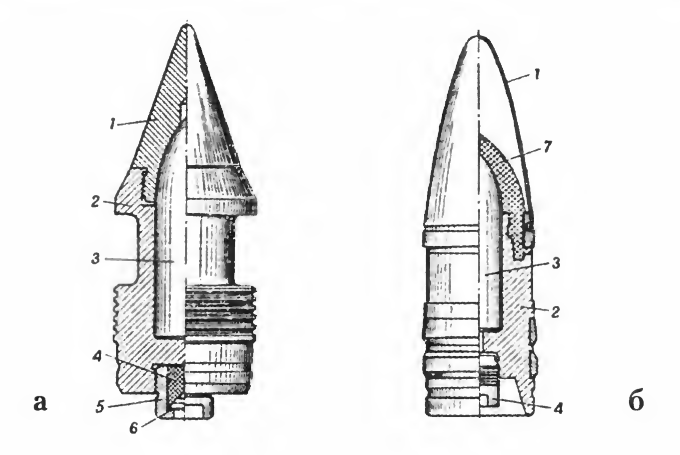
Баллистический наконечник изготавливался из легкого и мягкого материала – пластмассы, электрона, алюминия – или штамповался из листового железа и служил только для удержания сердечника в поддоне и придания головной части снаряда удобообтекаемой формы.

Подкалиберные бронебойные снаряды отличались от обыкновенных снарядов малой относительной массой, которая для германских снарядов с поддоном в форме катушки составляла около 7,0 кг/дм^3 и достигала 12,7 кг/дм^3 для 20-мм снарядов с алюминиевым корпусом. Благодаря малой массе эти снаряды получали при выстреле большие начальные скорости, достигавшие 1400 м/сек. Большая начальная скорость в совокупности с высокими механическими свойствами и массой сердечника обуславливали исключительно высокое бронебойное действие этих снарядов при стрельбе на малых дальностях. При стрельбе на дальностях до 500 м БПС имел преимущество по бронепробиваемости перед калиберным снарядом, но на большей дальности стрельбы уступал ему из-за интенсивной потери скорости снарядом катушечной формы. По этой причине, а также по экономическим соображениям использование БПС имело строгие ограничения, указанные в соответствующих таблицах стрельбы и наставлениях. Эти снаряды рекомендовалось использовать для стрельбы только по тяжелым немецким танкам и САУ на дистанциях, не превышающих 500 м. Стрельба подкалиберными снарядами по легким танкам из танковых орудий всех калибров, а по средним танкам из пушек калибра 76,2 и 85 мм вообще запрещалась при наличии обычных (калиберных) бронебойных снарядов.

Серьезным недостатком подкалиберных снарядов являлось также резкое снижение бронебойного действия с увеличением угла от нормали к броне.

Подкалиберные снаряды к орудиям с коническим каналом ствола отличались от приведенных выше снарядов только формой фланцев поддона, являвшихся одновременно центрующими и ведущими частями снаряда. При движении такого снаряда по коническому каналу ствола фланцы обжимались и складывались вдоль по цилиндрической части поддона. Для выхода воздуха и пороховых газов из пространства между фланцами наружу в верхнем фланце имелись отверстия. В результате обжима такого снаряда в канале ствола калибр снаряда при выстреле уменьшался, его относительная масса и поперечная нагрузка возрастали, а баллистическая форма улучшалась. Так, в 28/20- и 75/55-мм германских пушках снаряды изменяли за время движения по каналу ствола свою относительную массу от 5,6 до 15,4 и от 6,1 до 15,5 кг/дм^3 соответственно. Это содействовало улучшению балистических свойств таких снарядов по сравнению с подкалиберными снарядами для пушек с цилиндрическим каналом ствола.

При ударе подкалиберного снаряда в броню поддон и наконечник разрушались и оставались перед броней, а сердечник пробивал броню и, разрушаясь при этом на мелкие осколки, наносил поражение за броней.



Бронебойно-подкалиберные снаряды
а – катушечной формы; б – обтекаемой формы
1 – баллистический наконечник; 2 – поддон; 3 – бронебойный наконечник; 4 – трассер; 5 – гайка; 6 – целлулоидный кружок; 7 – наконечник из пластмассы

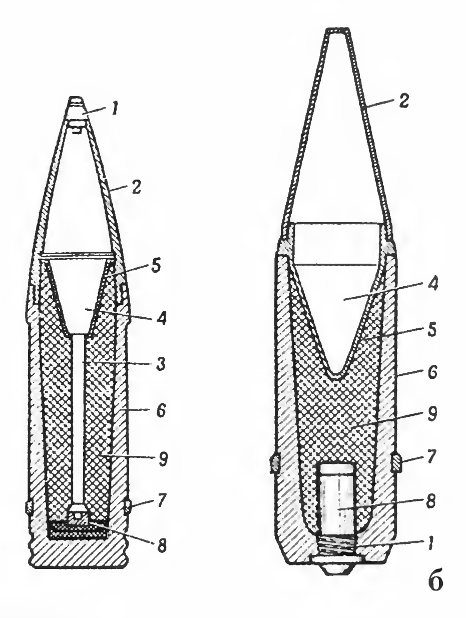
Разрушение сердечника в процессе пробивания брони обусловливает пониженное действие подкалиберных снарядов по составной броне, а отсутствие разрывного заряда – пониженное поражающее действие за броней, по сравнению с бронебойными калиберными снарядами.

Ориентировочные данные о пробитии броневой защиты немецких танков и САУ приведены в кратком описании подкалиберных бронебойно-трассирующих снарядов, изданном Главным артиллерийским управлением Красной Армии в 1944 г. (таблица 1.28). Кумулятивные снаряды предназначались для стрельбы прямой наводкой по танкам. При необходимости эти снаряды применялись для стрельбы по вертикальным стенкам оборонительных сооружений.

Таблица 1.28

Данные о пробитии броневой защиты немецких танков и САУ (1944 г.)

Калибр БПС, мм	Дальность эффективной стрельбы, м	Пробиваемая броневая защита
45	до 300	Лобовая и бортовая броневая защита танков T-III и T-IV
	до 300	Бортовая броневая защита танков T-V "Пантера", T-VI "Тигр I" и САУ "Фердинанд" (по нормали)
76,2	до 400	Бортовая броневая защита танков T-V "Пантера", T-VI "Тигр I" и САУ "Фердинанд" (по нормали)
	до 200	Лобовая и бортовая броневая защита танков T-V "Пантера" и T-VI "Тигр I"



Кумулятивные снаряды
а – с головным взрывателем; б – с донным взрывателем
1 – взрыватель; 2 – головка; 3 – центральный канал; 4 – кумулятивная выемка (воронка); 5 – металлическая облицовка; 6 – корпус снаряда; 7 – ведущий поясок; 8 – капсюль-детонатор и детонатор; 9 – разрывной заряд

Относительно широкое применение кумулятивные снаряды получили на советско-германском фронте в 1941 г. и особенно в 1942 г.

Применение кумулятивных снарядов во Вторую мировую войну объясняется появлением на полях сражений большого количества средних и тяжелых танков и самоходных орудий с мощной броневой защитой и необходимостью привлечения для борьбы с ними наряду с пушками, обладающими большими начальными скоростями, таких орудий, как гаубиц и полковых пушек, стрельба из которых бронебойными снарядами по танкам была совершенно неэффективна.

Оболочка кумулятивного снаряда чаще всего состояла из стального или сталистого чугуна корпуса и привинтной головки (баллистического наконечника) из серого литейного чугуна, либо вязкой стали или из сплава на основе цинка с очком под головной взрыватель. В отечественных снарядах головка часто штамповалась из листового железа толщиной 1 – 2 мм и крепилась к корпусу закаткой в канавки на его наружной поверхности.

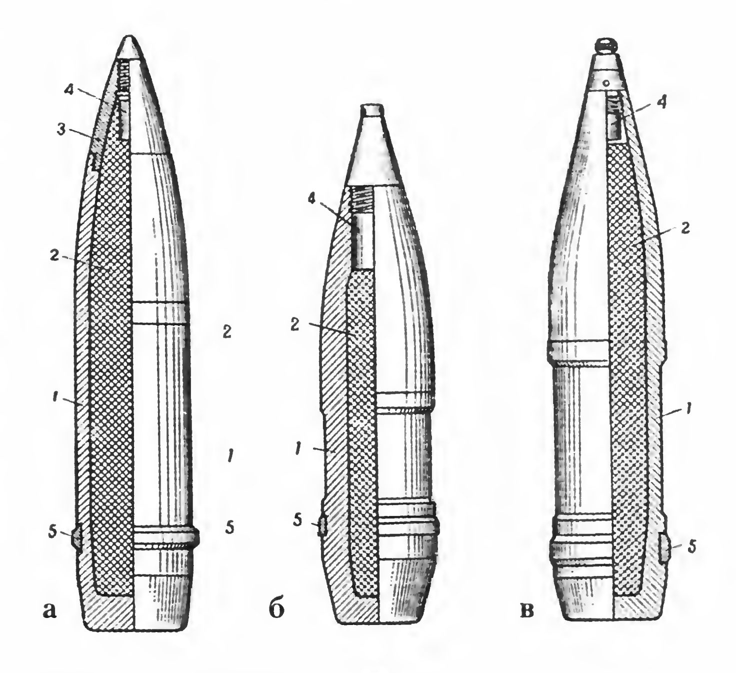
Разрывной заряд заполнял только часть каморы оболочки; в верхней части его имелось углубление, представлявшее собой кумулятивную выемку, предназначавшуюся для сосредоточения (кумуляции) и направления действия газов разрывного заряда на броню.

От формы кумулятивной выемки в разрывном заряде решающим образом зависело броневое действие таких снарядов. В первых образцах германских снарядов эта выемка имела цилиндро-сферическую форму; в дальнейшем же была принята более выгодная коническая форма выемки, которая применялась и в отечественных снарядах данного типа. Кумулятивные заряды изготавливались из мощных взрывчатых веществ: флегматизированного тэна или гексогена, а также из сплавов на их основе. Для приведения снарядов в действие у цели служили головные взрыватели мгновенного действия.

В годы войны кумулятивные снаряды чаще всего применялись в боекомплектах к танковым пушкам калибра 75 и 76 мм. Так в боекомплект к 76,2-мм танковой пушке входили бронебойно-кумулятивные снаряды БП-353А с взрывателем БМ.

Осколочные снаряды предназначались для стрельбы по живой силе противника, для разрушения легких полевых укрытий, а также для проделывания проходов в проволочных заграждениях и минных полях. Они с успехом применялись для стрельбы по амбразурам ДОТов и ДЗОТов и, при отсутствии других снарядов, по танкам.

Осколочные снаряды наносили поражение главным образом осколками от оболочки и в меньшей степени – газами разрывного заряда. В соответствии с этим основные требования, предъявляемые к осколочным снарядам, сводились к получению максимального количества убойных осколков при возможно большом радиусе поражающего действия. Для стрельбы из 20-мм пушки применялись осколочно-трассирующие и осколочно-зажигательные снаряды с взрывателем мгновенного действия. 45-мм осколочный снаряд имел так называемую жезлообразную недальнобойную форму, характеризовавшейся большой общей длиной и длиной запоясной части. Применение жезлообразной формы позволяло значительно повысить массу снаряда и его осколочное действие. В боекомплект к 85-мм танковым пушкам Д-5Т-85 и ЗИС-С-53 входили выстрелы с осколочной цельнокорпусной гранатой (снарядом) О-365К и с полным зарядом с взрывателями КТМ-1 или КТМЗ-1, осколочной гранатой с переходной головкой О-365К и с полным зарядом с взрывателем КТМ-1, цельнокорпусной гранатой О-365К и с уменьшенным зарядом с взрывателями КТМ-1 или КТМЗ-1. Все осколочные снаряды в годы войны снаряжались тротилом или гексогенсодержащими составами А-IX-2 (80% флегматизированного гексогена + 20% алюминиевой пудры) и ТГА (40% гексогена + 50% тротила + 10% алюминиевой пудры). Корпуса осколочных снарядов изготавливались из стали или сталистого чугуна. Количество убойных осколков зависело от толщины стенок и механических свойств металла корпуса, а также количества и свойств ВВ и характера детонации. Так, при разрыве 45-мм снаряда в среднем образовывалось 190 – 320 осколков массой 1 г и 80 – 107 осколков массой 4 г. Поражаемая площадь 45-мм осколочным снарядом составляла по фронту 15 м и в глубину – 2 м.



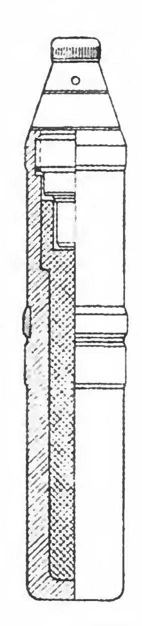
Осколочно-фугасные снаряды
а – фугасный; б – осколочный; в – осколочно-фугасный:
1 – корпус снаряда; 2 – разрывной заряд; 3 – привинтная головка; 4 – взрыватель; 5 – ведущий поясок

Таблица 1.29

Распределение боекомплекта в отечественных танках в годы войны

Необходимые нормы отпуска боеприпасов из расчета на один танк (по требованиям НКТП от 1.12.1943 г.)								
Тип выстрела	Т-70	Т-26	Т-34-57	Т-34-76	Т-34-85	КВ-1С	ИС-1	ИС-2
Осколочно-фугасный	56	78	20	65	-	74	-	-
Бронебойно-трассирующий	22	34	40	20	-	20	-	-
Бронебойно-подкалиберный	12	8	20	5	-	15	-	-
Шрапнель (картечь)*	-	-	10	10	-	5	-	-
Фактические нормы отпуска боеприпасов на один танк (март — май 1944 г.)								
Осколочно-фугасный	52	-	28	67	33	74	35	20
Бронебойно-трассирующий	26	-	44	21	10	30	12	8
Бронебойно-подкалиберный	12	-	8	4	-	-	-	-
Шрапнель (картечь)*	-	-	10	8	8	10	12	-

* – в виду ограниченного круга решаемых задач, как правило, в боекомплекте танков не использовались, а вместо них укладывались осколочно-фугасные выстрелы.



45-мм осколочный снаряд

В виду ограниченного круга решаемых задач осколочные снаряды в боекомплекте танков широкого распространения не получили. Разновидностью осколочных снарядов являлись снаряды с готовыми убойными элементами без вышибного и разрывного зарядов – картечь. Картечь применялась для поражения открытой живой силы противника пулями на дальности до 300 – 400 м. Для стрельбы из 76,2-мм танковой пушки применялся снаряд с картечью Щ-350. В шрапнели в качестве готовых убойных элементов наряду с пулями использовались дробь диаметром 5 – 10 мм и стержни. На вооружении РККА для 76,2-мм танковых пушек состояли выстрелы с пулевой шрапнелью (Ш-354 и Ш-354Т) и шрапнелью Гартца (Ш-354Г), с трубками: 22-секундной или Т-6; со стержневой шрапнелью (Ш-361) и трубкой Т-3УГ.

Основную массу в боекомплектах средних и тяжелых танков в годы Великой Отечественной войны составляли универсальные осколочно-фугасные снаряды, которые предназначались для действия осколками по живой силе и материальной части противника и разрушительной силой газов разрывного заряда по сооружениям. Причем в снарядах калибра до 122 мм осколочное действие превалировало над фугасным, а в снарядах калибра 122 мм – наоборот.

По своим габаритным и массовым характеристикам осколочно-фугасные снаряды представляют промежуточную группу между осколочными и фугасными снарядами. Подавляющее большинство осколочно-фугасных снарядов имело дальнобойную форму. Оболочки этих снарядов были или цельнокорпусными или с привинтной головкой. Для снаряжения этих снарядов применялся тротил, а также суррогатные ВВ. Для приведения осколочно-фугасных снарядов в действие у цели применялись головные взрыватели с двумя установками на мгновенное (осколочное) и инерционное (фугасное). Корпуса осколочно-фугасных снарядов во время войны изготавливались, в основном, отливкой из сталистого чугуна.

45-мм осколочный снаряд массой 2,13 кг имел начальную скорость 335 м/с. При взрыве снаряда образовывалось до 270 осколков, которые позволяли эффективно поражать открыто расположенную живую силу противника. Для снаряжения ОФ снарядов применялись: тротил; смесь К-3 (70% пикриновой кислоты + 30% динитронафталина); французская смесь (80% пикриновой кислоты + 20% динитронафталина).

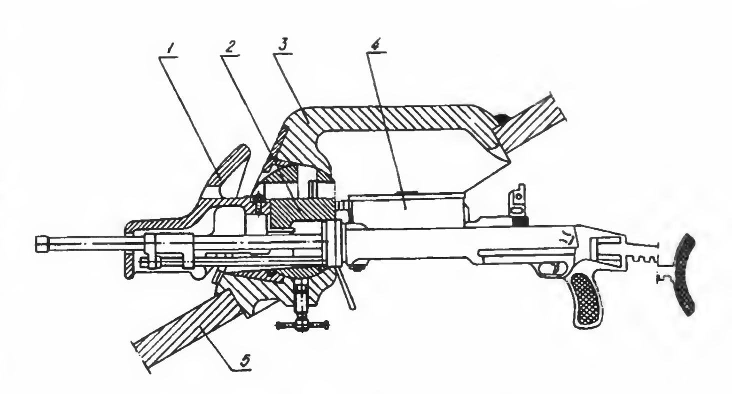
В боекомплект 76,2-мм танковых пушек Ф-32, Ф-34 и ЗИС-5 входили осколочно-фугасные дальнобойные снаряды (гранаты) имевшие стальной (ОФ-350) или сталисто-чугунный (ОФ-350А) корпус и взрыватель КТМ-1. Для 85-мм танковых пушек использовались выстрелы с осколочной гранатой О-365 и дистанционным взрывателем Т-5. Для стрельбы из пушки Д-25 использовались дальнобойные осколочно-фугасные выстрелы 53-ВОФ-471 со снарядом ОФ-471 и взрывателем РГМ.

Танковые пулеметы

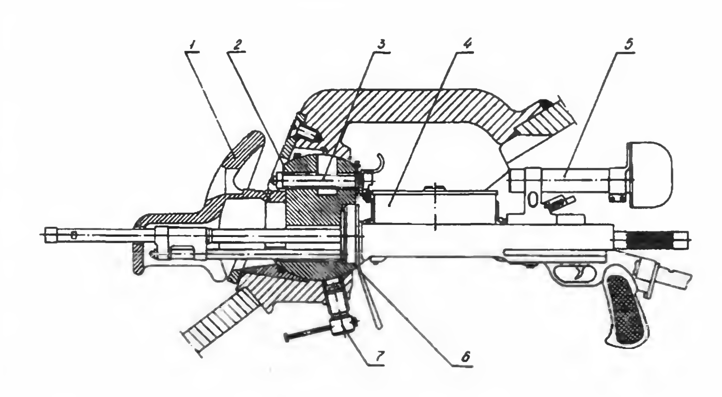
В годы Великой Отечественной войны танковые пулеметы для серийных советских танков специально не разрабатывались и на них устанавливались созданные в мирное время 7,62-мм пулемет ДТ и 12,7-мм пулемет ДШК. В качестве основного оружия танков эти пулеметы применялись в начале войны на довоенных плавающих танках Т-37А, Т-38 и Т-40. На всех танках (кроме малых танков Т-40С), выпускавшихся в военное время, пулеметы использовались как вспомогательное или дополнительное оружие.

В зависимости от огневых задач, решаемых в боевых условиях, и места размещения танковые пулеметы подразделялись на: спаренные с пушкой (спаренные пулеметы); лобовые пулеметы, если они устанавливались в лобовом броневом листе корпуса в отделении управления; курсовые, если они устанавливались в корпусе или вне его, параллельно продольной оси танка и позволяли вести огонь только в направлении движения танка; кормовые (тыльные), если они устанавливались в кормовой нише башни; зенитные, предназначенные для борьбы с низко летящими самолетами противника и расположенные на крыше башни.

Спаренные с пушкой пулеметы устанавливались на всех, кроме танка Т-40С (пулемет ДТ был спарен с 12,7-мм пулеметом ДШК), отечественных танках периода Великой Отечественной войны. Наводка спаренного пулемета производилась наводчиком с помощью прицела и механизмов наводки орудия. Широкое применение спаренных установок объясняется удобством их использования наводчиком, относительно малыми габаритами и надежной защитой. Жесткая связь пулеметной установки, спаренной с орудием, наряду с преимуществами имела и ряд недостатков. Для стрельбы из спаренной установки необходимо было поворачивать орудие и башню, имевших массу в несколько тонн. Это затрудняло маневренность огня и снижало эффективность использования пулемета. При неисправности механизмов наводки, прицела или



Лобовой 7,62-мм пулемет ДТ, установленный на танке Т-34-76
1 – броневая защита шара установки; 2 – шар установки; 3 – броневая защита пулемета; 4 – пулеметный диск; 5 – лобовой лист корпуса



Лобовой 7,62-мм пулемет ДТ, установленный на танке Т-34-85
1 – броневая защита; 2 – шар установки; 3 – передняя трубка прицела ППУ-8Т; 4 – пулеметный диск; 5 – задняя трубка прицела ППУ-8Т; 6 – зажимное кольцо с рукояткой; 7 – стопор установки

заклинивании башни использование наводчиком спаренного пулемета становилось невозможным. Компенсировать перечисленные недостатки спаренного с пушкой пулемета в годы войны пытались за счет введения в состав вооружения танка подвижных пулеметных установок с ограниченным углом обстрела или с круговым обстрелом.

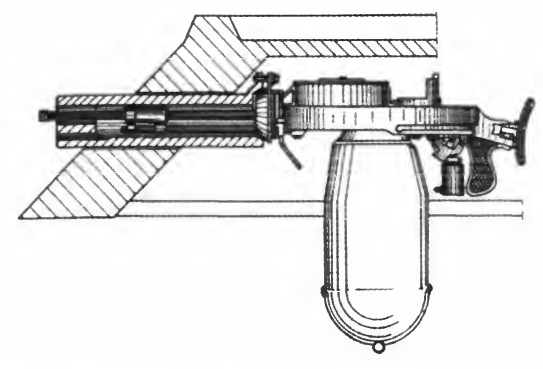
Лобовые и тыльные танковые пулеметы размещались в подвижных установках. Подвижные установки с ограниченным углом обстрела были размещены в лобовом листе корпуса танков Т-34-76, Т-34-85 и КВ-1 и в кормовой части башни танков КВ-1, КВ-85, ИС-1, ИС-2. Подвижность пулемета обеспечивалась установкой его в шаре, который мог поворачиваться относительного шарового гнезда, закрепленного в броневом листе. Пулемет имел диоптрический прицел. Углы вертикального и горизонтального обстрела этих пулеметов находились в пределах 20 – 25°. Например, в танке Т-34 углы вертикальной наводки лобового пулемета находились в пределах от –6° до +16°, горизонтальнй наводки – в секторе 12°. Недостатками пулеметных установок с ограниченным углом обстрела являлись необходимость размещения пулеметчика у пулемета, а также ослабление броневой защиты в месте расположения пулеметной установки за счет большого отверстия под шар. Поэтому, начиная с танков Т-44 и ИС-3, такие установки на отечественных танках не применялись.

Значительно больше в третьем периоде Великой Отечественной войны стали применяться подвижные танковые пулеметные установки с круговым обстрелом, которые устанавливались снаружи машины. Наружные пулеметные установки с круговым обстрелом обычно применялись в качестве зенитных. Они крепились на крыше башни на вращающемся погоне (турели). На тяжелых танках КВ-1 и КВ-2 в состав зенитной пулеметной установки входил 7,62-мм пулемет ДТ. На части тяжелых танков ИС-2 с ноября 1944 г. и на всех танках ИС-3 в качестве вспомогательного оружия устанавливался 12,7-мм зенитный пулемет ДШК. Зенитные пулеметные установки позволяли вести огонь, как по воздушным, так и по наземным целям.

Неподвижные (курсовые) пулеметные установки стали применяться в конструкциях опытных отечественных танков с весны 1943 г. Огонь из курсового пулемета вел механик-водитель. Значение огня курсовых пулеметов заключалось, главным образом, в усилении морального воздействия на противника, так как стрельба практически являлась неприцельной. Курсовой пулемет пристреливался на дальность 150 – 200 м. В качестве вспомогательного оружия курсовые пулеметы применялись на



Яблоко тыльного пулемета ДТ в башне танка ИС-2



Курсовой 7,62-мм пулемет ДТ, установленный в танке ИС-1 (ИС-2)

серийных тяжелых танках КВ-85, ИС-1, ИС-2 и среднем танке Т-44. В этих танках курсовые пулеметы располагались внутри машины в отделении управления, что облегчало их перезаряжание и обеспечивало защиту от повреждений. Но вместе с боеприпасами курсовой пулемет занимал значительный объем. В конструкции опытного среднего танка Т-54 ("Объект 137") два курсовых пулемета были размещены снаружи машины, в передней части корпуса. Каждый из курсовых пулеметов устанавливался на направляющем кронштейне в броневом коробе, крепившемся с помощью болтов к бонкам надгусеничной полки и корпусу танка. Однако в связи с трудностью перезаряжания и защиты от повреждений наружные курсовые пулеметные установки дальнейшего развития практически не получили.

Наиболее распространенным типом пулемета, который широко применялся в танковых пулеметных установках, являлся 7,62-мм танковый пулемет системы Дегтярева (ДТ). Он поступил на вооружение РККА в 1929 г. и являлся первым советским танковым пулеметом. Пулемет был создан на основе авиационной системы В.А. Дегтярева обр. 1927 г. (ДА). С целью уменьшения занимаемого места в танке, в конструкции пулемета был предусмотрен специальный выдвижной металлический приклад, длину которого можно было регулировать, исходя из индивидуальных особенностей каждого стрелка. Для установки пулемета в танке Г.С. Шпагин спроектировал специальную шаровую установку, состоявшую из шарового гнезда и шарового яблока, удерживавшего пулемет. Пулемет был прост по устройству и в обращении. При внимательном уходе и умелой подготовке к стрельбе он почти не имел отказов во время ведения огня.

Танковый пулемет ДТ предназначался для уничтожения живой силы и огневых точек противника. Из пулемета можно было вести огонь: нормальными очередями (1 – 7 патронов); короткими очередями (2 – 4 патрона) и в исключительных случаях длинными очередями (10 – 15 патронов). Основным видом огня являлась стрельба нормальными очередями на дистанции до 600 м. Огонь на дистанциях 600 – 800 м был эффективен только при стрельбе по крупным и небронированным целям. Прицельная дальность пулемета составляла 1000 м, а максимальная дальность полета пули – 3500 м. Разбивка шкал прицела производилась через 200 м, начиная с 400 м (400, 600, 800 и 1000 м). Боевая скорострельность пулемета достигала 100 выстр./мин., а темп стрельбы – 600 выстр./мин. При стрельбе из лобового пулемета использовался или диоптрийный, или оптический телескопический прицел (с декабря 1944 г.).

Питание пулемета магазинное. Дисковый магазин вмещал 63 винтовочных патрона. Масса снаряженного магазина составляла 3,1 кг, а пулемета – 8,35 кг.

Для стрельбы из пулемета применялись патроны с тяжелой пулей, бронебойной пулей, трассирующей пулей, бронебойно-трассирующей пулей и пристрелочной пулей.

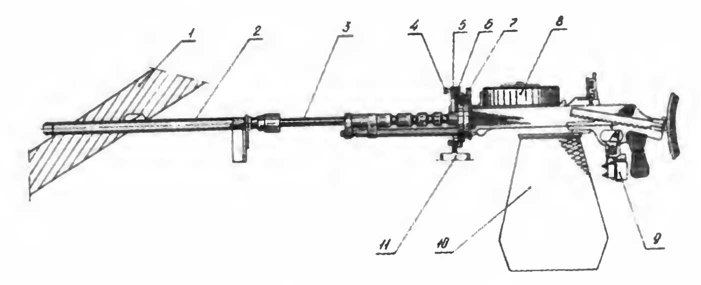
Небольшая масса пулемета была получена благодаря применению схемы автоматики, основанной на принципе отвода пороховых газов через отверстие в неподвижном стволе, рациональному устройству и компоновке деталей подвижной системы. Минимальные размеры ствольной коробки, достигнутые за счет применения скользящего затвора и прямой подачи патронов из приемника магазина в патронник, также способствовали получению небольших размеров и массы пулемета. В комплект пулемета входили сошки для наземной стрельбы при использовании пулемета вне танка.

В годы войны выявились и отдельные конструктивные недостатки пулемета ДТ. В марте 1943 г. завод № 2 НКВ по заданию ГАУ РККА с согласия ГБТУ изготовил модернизированный танковый пулемет ДТМ, имевший более массивный ствол. После доводки и испытаний пулемет ДТМ постановлением ГКО от 10 октября 1944 г. был принят на вооружение РККА. Модернизированный пулемет обеспечивал более интенсивную стрельбу из танка и был более надежен. Возвратно-боевая пружина из под ствола была перенесена в спусковую раму, так как от нагрева она давала усадку и теряла упругость. Была изменена конструкция крепления направляющей трубки поршня, в результате чего стало возможным разбирать пулемет, не вынимая его из шаровой установки и не выходя из танка. Шире при изготовлении деталей стала применяться штамповка, позволившая сократить время на их обработку.

Главным же недостатком пулемета ДТ (ДТМ) являлось дисковое питание, которое по боевой скорострельности более чем в три раза уступало ленточному типу питания. Работы по установке пулемета с ленточным типом питания в танк были начаты в 1944 г. после того, как были получены положительные отзывы об эксплуатации 7,62-мм станкового пулемета системы П.М. Горюнова (СГ-43). Этот пулемет в третьем периоде Великой Отечественной войны устанавливался на опытных образцах танков Т-44-100 и Т-54 ("Объект 137"), а в первом послевоенном периоде после модернизации – на серийных танках и бронетранспортерах.

Работы по созданию легкого станкового пулемета для РККА были начаты еще накануне Великой Отечественной войны. В сентябре 1939 г. на вооружение был принят 7,62-мм станковый пулемет конструкции Дегтярева (ДС-39). Однако из-за низкой надежности, обусловленной технологической недоведенностью, производство пулеметов ДС-39 было прекращено в июне 1941 г. В мае – августе 1942 г. на Ковровском заводе был проведен конкурс на лучшую конструкцию станкового пулемета. Одним из наиболее удачных с точки зрения оригинальности конструктивных решений и простоты устройства был признан 7,62-мм пулемет ГВГ, созданный учеником В.А. Дегтярева конструктором П.М. Горюновым вместе с мастером В.Е. Воронковым и слесарем М.М. Горюновым. Принцип работы автоматики был основан на использовании энергии пороховых газов через поперечное отверстие в стенке ствола. Запирание канала ствола производилось перекосом затвора. В марте 1943 г. была изготовлена опытная партия пулеметов ГВГ, по результатам испытаний которых в доработанном виде 14 мая 1943 г. станковый пулемет конструкции Горюнова под маркой СГ-43 был принят на вооружение РККА.

Масса пулемета не превышала 13,5 кг. Наибольшая прицельная дальность стрельбы из спаренного пулемета составляла 2200 м. Темп стрельбы – 600 – 700 выстр./мин., а боевая скорострельность – 250 – 300 выстр./мин. Емкость пулеметной ленты была рассчитана на 250 патронов. Начальная скорость полета пули составляла 800 м/с.



Курсовой 7,62-мм пулемет ДТМ, установленный в танке Т-44
1 – лобовой лист корпуса; 2 – патрубок пулемета; 3 – ствол пулемета; 4 – регулировочный болт; 5 – кронштейн; 6 – обойма; 7 – зажимное кольцо; 8 – пулеметный диск; 9 – электрический спуск пулемета; 10 – гильзоуловитель; 11 – кронштейн

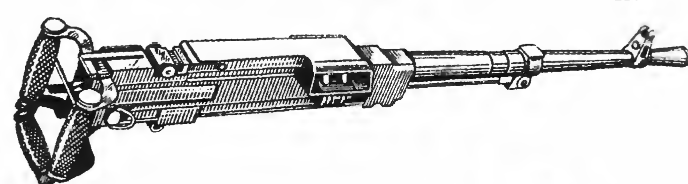
Таблица 1.30

Основные боевые и технические характеристики пулеметов

Характеристики	Марка пулемета						
	ДТ (ДТМ) (СССР)	СГ-43 (СССР)	ДШК (СССР)	"Браунинг" М19А1 (США)	"Браунинг" М2НВ (США)	BESA (Велико-британия)	MG34 (Германия)
Калибр, мм	7,62	7,62	12,7	7,62	12,7	7,92	7,92
Масса, кг	8,35	13,5	34,5	12,7	36,7	22,0	12,0
Длина, мм	1010	1120	1626	965	1650	1100	1150
Принцип действия автоматики	отвод газов			отдача ствола		отвод газов	отдача ствола
Питание	магазинное	ленточное					
Емкость магазина (ленты), патр.	63	250	50	250	110	225	250
Темп стрельбы, выстр./мин	600	600	600	550	600	450 или 850	700-750
Боевая скорострельность, выстр./мин	100	250-300	125	200	100-150	225	250-300
Масса пули, г	9,6	11,5	48	9,8	48	12,8	12,8
Начальная скорость пули, м/с:	840	800	835	850	895	800	815
Наибольшая прицельная дальность стрельбы, м	1000	2200	2800	2200	2600	1370	2000



7,62-мм танковый пулемет ДТ



7,62-мм танковый пулемет СГ-43



7,62-мм танковый пулемет ДТ на сошках



Турельная установка 12,7-мм зенитного пулемета ДШК на командирской башенке танка ИС-2

Для поражения легкобронированных боевых машин и воздушных целей в годы войны применялся крупнокалиберный пулемет ДШК. Этот 12,7-мм пулемет был принят на вооружение РККА в феврале 1939 г. За основу конструкции пулемета ДШК была взята отлично зарекомендовавшая себя схема крупнокалиберного пулемета ДК (1933 г.). К пулемету ДШК Г.С. Шпагиным была разработана система ленточного питания патронами, которая обеспечивала необходимую боевую скорострельность при стрельбе по быстродвижущимся наземным и воздушным целям. Для уменьшения действия отдачи на стволе был установлен дульный тормоз.

Пулемет ДШК отличался сравнительно высокой эффективностью стрельбы. По дульной энергии пули он превосходил почти все существовавшие в то время пулеметы данного калибра. Дальность действительного огня по огневым точкам в укрытиях полевого типа составляла 1500 м, по целям, прикрытым легкой броней (до 10 мм), – 800 м и по воздушным целям – 1600 м. Предельная дальность полета пули достигала 7000 м, боевая скорострельность – 125 выстр./мин. Начальная скорость полета пули массой 48 г составляла 835 м/с. В каждой пулеметной ленте имелось 50 патронов. Масса пулемета не превышала 34,5 кг.

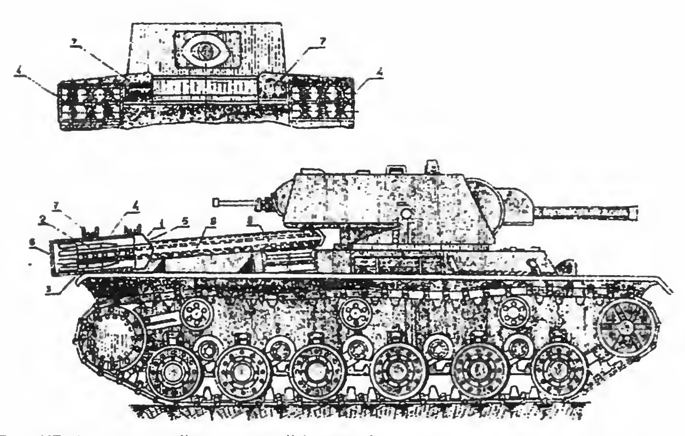
В годы войны однотипные зарубежные танки воевавших государств имели примерно одинаковое число и калибр пулеметов. Характерной особенностью американских танков в 1941 – 1942 гг. являлось многочисленность пулеметного оружия, доходившая до 4 – 6 пулеметов для стрельбы по наземным целям и одного зенитного пулемета для ведения огня по низколетящим воздушным целям. С 1943 г. на всех танках США число пулеметов было сокращено до двух, а 12,7-мм зенитный пулемет стал съемным. В британских танках в начале войны применялись танковые пулеметы калибра 7,69 и 7,92 мм, а с 1944 г. стали использоваться и пулеметы калибра 7,62 и 12,7 мм. На всех немецких танках в годы войны устанавливались пулеметы калибра 7,92-мм. На легких танках Т-I в качестве основного оружия использовалась спаренная установка пулеметов MG13. На ранних модификациях среднего танка Т-III устанавливалось два спаренных с пушкой и один лобовой пулеметы MG34. На танках Т-III (модификации G, H, J, L, M), Т-IV и Т-V (всех модификаций), Т-VI и Т-VIB было установлено по одному спаренному с пушкой и одному лобовому пулемету MG34. Этот же пулемет в качестве зенитного использовался на средних танках (Т-IIIL Т-IV) и тяжелых танках (Т-V, Т-VI и Т-VIB).

Дополнительное оружие

Дополнительное оружие на серийных отечественных танках периода Великой Отечественной войны не устанавливалось. Хотя в годы войны на отдельных опытных образцах танков отрабатывались варианты установки на танк различных дополнительных видов оружия, предназначенных или для повышения огневой мощи (система ракетного оружия КАРСТ-1), или для самообороны экипажа танка (минометы или гранатометы).

Проект использования ракетной установки на тяжелом танке КВ-1 в качестве дополнительного оружия был разработан в 1941 г. в Москве в Военной академии механизации и моторизации РККА. Основным узлом установки должно было быть ракетное орудие, выполненное в виде двутавровой конструкции. В верхней и нижней планках орудия, которые являлись направляющими для 132-мм реактивных снарядов, были сделаны специальные прорези по форме направляющего штифта снарядов. Расположенный сверху реактивный снаряд опирался на направляющую планку орудия, а снаряд, находившийся внизу – крепился на своих штифтах.

Две установки, состоявшие каждая из трех, соединенных между собой орудий на шесть реактивных снарядов, планировалось смонтировать на надгусеничных полках в кормовой части танка. Всего на танке должно было размещаться 12 реактивных снарядов, находившихся на направляющих орудий. Снаряды располагались в бронированных кожухах, имевших в передней и задней частях крышки, открывавшиеся



Танк КВ-1 с ракетной установкой (проект)
1 – ракетное орудие; 2, 3 – реактивные снаряды; 4 – бронированный кожух; 5, 6 – люки в передней и задней части люльки; 7, 8 – кронштейны; 9 – броневой щиток

перед выстрелом автоматически или экипажем танка с помощью механического привода. Передние крышки бронированных кожухов состояли из двух половинок.

Согласно проекту орудия устанавливались неподвижно при постоянном угле возвышения около +5°, что должно было обеспечить возможность ведения стрельбы на дальность 1500 м. Орудия крепились к танку на трех кронштейнах – два у кожуха снарядов, один – в передней части орудия. С бортов орудия прикрывались броневыми щитками. Ведение стрельбы предполагалось осуществлять с помощью пульта управления, установленного у стрелка-радиста на левом борту корпуса танка. Пульт управления был связан специальной переходной коробкой с электрозапалами снарядов, входящими в цепь электрозажигания, и обеспечивал пуск снарядов в заранее установленной последовательности и с любым числом снарядов в залпе. Масса ракетного оружия составляла 2000 кг.

Кроме того, в академии был разработан проект танка специального назначения, дополнительно вооруженного четырьмя реактивными снарядами калибра 203 мм.

В июне – октябре 1942 г. опытный образец танка с ракетным оружием, изготовленный на заводе № 100 в Челябинске, успешно прошел испытания на Научно-исследовательском полигоне стрелкового вооружения в районе станции Чебаркуль и в январе 1943 г. был отправлен для испытаний на Кубинку. Смонтированная на танке КВ-1 система ракетного оружия КАРСТ-1 (короткая артиллерийская ракетная система танков) была рекомендована для серийного производства и установки на танк КВ-1С. Применение КАРСТ-1 на танках задумывалось с целью придать танковым соединениям мощную артиллерию сопровождения, которая могла бы использоваться как для самостоятельной артиллерийской подготовки, так и в танковом бою на дальностях стрельбы 600 – 1800 м. Однако эти опытные работы во время войны не получили дальнейшего развития. На основе КАРСТ-1 в январе 1943 г. в академии на кафедре артиллерии был выполнен проект установки танковой артиллерийской ракетной системы (ТАРС) на танк Т-34. Несмотря на то, что проект ТАРС не был реализован в серийном производстве танков, работы по применению на танках неуправляемых ракет не пропали даром, и полученный опыт был использован при создании в послевоенные годы танков с ракетным оружием.

В августе 1943 г. конструкторским бюро завода № 455 был разработан проект установки 50-мм миномета или 57-мм гранатомета в танк Т-34-76 вместо лобового пулемета ДТ. Стрельбу из миномета предполагалось вести на дальностях до 400 м, однако вертикальные углы наводки миномета были малы и не позволяли вести огонь по закрытым целям. Гранатомет был рассчитан на метание 8 – 10 ручных гранат Ф-1 в минуту на дальность до 200 м. Гранаты Ф-1 подвергались незначительным конструктивным изменениям (на них предполагалось установить стабилизаторы (оперение). Идея замены лобового пулемета минометом или гранатометом не получила дальнейшего развития, так как ни тот, ни другой не обеспечивали выполнение в полной мере огневых задач, возлагаемых на пулемет.

Дополнительное оружие в виде 50-мм казнозарядного миномёта было установлено на опытном образце танке "Объект 701" № 1. Миномет позволял вести стрельбу как дымовыми (аэрозольными) гранатами, так и осколочными минами.

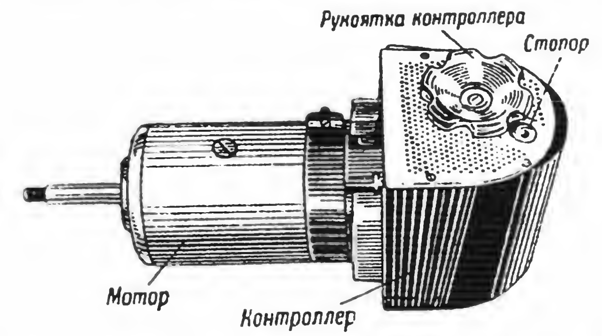
В годы Великой Отечественной войны работы по установке минометов в танки велись и в ЦАКБ НКВ под руководством В.Г. Грабина. Были разработаны проекты установки в танк в качестве основного оружия 107-мм миномета ЗИС-26 (1942 г.) и вспомогательного – 50-мм миномета С-11 (1943 г.), которые в металле осуществлены не были.

Механизмы наводки оружия

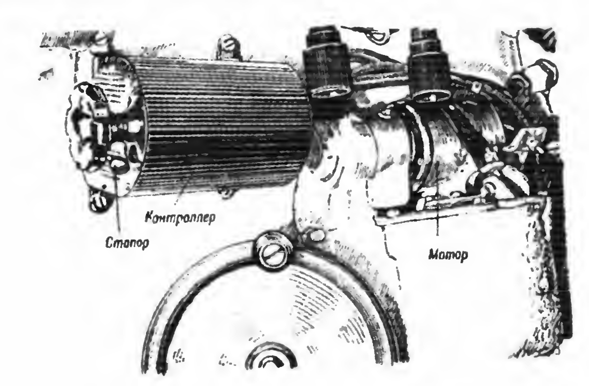
Как известно, маневренность огня основного оружия танка определяется максимальной угловой скоростью вращения башни, скоростью точной наводки орудия на цель, а также величиной его углов возвышения и снижения.

В годы Великой Отечественной войны наводка танковых пушек осуществлялась следующими способами: наводка ручными приводами; наводка моторными приводами; наводка комбинированным способом.

Наводка основного и спаренного оружия в вертикальной плоскости на всех серийных танках осуществлялась ручными приводами. Кроме того, на малых и легких танках ручной привод применялся и для поворота башни. Механизмы поворота башни применявшихся на средних и тяжелых танках имели ручной и моторный приводы. В связи с большой массой башни а, следовательно, и сравнительно большим моментом сопротивления повороту, все механизмы поворота башни представляли собой понижающие червячный (танки Т-34) или планетарный (танки КВ-1С и ИС) редукторы. Причем для быстрого переноса огня с одной цели на другую использовался электромоторный привод, а для точного наведения оружия в цель применялось вращение башни вручную. Электропривод механизма поворота башни имел 2 – 3 скорости вращения. Управление электродвигателем производилось посредством поворота смонтированного на нем маховичка реостата (контроллера). Для поворота башни вправо маховичок поворачивался вправо, для поворота влево – влево. Маховичок реостата при поворачивании имел три положения в каждую сторону, соответствовавших трем скоростям вращения башни. В нейтральном положении (ручной привод) маховичок стопорился с помощью кнопки. На танках Т-34-76 СТЗ, выпускавшихся в декабре 1941 г. – январе 1942 г., в связи с прекращением поставок на завод электродвигателей, электромоторный привод МПБ отсутствовал. Ручным приводом также пользовались как дублером в случае отказа моторного привода, а также тогда, когда использовать силовые приводы не было необходимости, например, при стрельбе с места по неподвижной цели.



Механизм поворота башни танка Т-34-76



Механизм поворота башни танка КВ-1

Наводка моторными приводами обеспечивала широкий диапазон скоростей, охватывающий как минимальные, так и максимальные скорости, причем усилия на рычагах управления наводкой были небольшими.

Для осуществления как точной, так и грубой наводки орудия в горизонтальной плоскости на некоторых иностранных танках были введены гидравлические или электромеханические приводы с бесступенчатым регулированием скорости наводки. Достигнутый диапазон бесступенчатого регулирования (от 0,1 до 12 град./с) обеспечивал все возможные варианты стрельбы из танка. Следует отметить, что в большинстве иностранных танков башни были неуравновешены относительно оси вращения. Это сильно затрудняло наводку орудия при кренах танка. Скорости вертикальной наводки большинства танковых орудий без стабилизатора составляли всего 0,8 – 1,3 градуса за 1 оборот маховика подъемного механизма.

Таблица 1.31

Характеристики маневренности огня танковых пушек

Страна	Тип танка	Марка танка	Максимальная угловая скорость вращения башни, град./с	Время одного оборота башни, с	Угол возвышения пушки, град	Угол снижения пушки, град	Тип механизма поворота башни
СССР	Средний	Т-34-76	30	12	30	5	Электромеханический
		Т-34-85	20	18	22	5	Электромеханический
	Тяжелый	КВ-1	12	30	25	7	Электромеханический
		ИС-1	14,4	25	25	5	Электромеханический
		ИС-2	12	30	19	2	Электромеханический
		ИС-3	12	30	19	2	Электромеханический
Германия	Средний	T-IV	10	36	22	8	Электромеханический
	Тяжелый	T-V "Пантера"	19,5	18,5	18	8	Гидравлический
		T-VI "Тигр I"	11,5	31	15	8	Гидравлический
		T-VIB "Тигр II"	18	20	15	8	Гидравлический
США	Легкий	М3л "Стюарт"	*	*	*	*	Электрогидравлический
	Средний	М3с "Ли" ("Грант")	21,5	16,7	20	7	Электрогидравлический
		М4А2 "Шерман"	22,6	15,9	25	10	Электрогидравлический
Велико-британия	Легкий	Мк III "Валентайн"	20	18	18	7,5	Электромеханический
	Средний	Мк II "Матильда"	10,3	35	*	*	Гидравлический
		"Комета"	24	15	19	12	Электромеханический
	Тяжелый	Мк IV "Черчилль"	12	30	*	*	Электромеханический

* – данные отсутствуют

На маневренность огня в вертикальной плоскости, кроме невысоких скоростей наводки, влияла величина непростреливаемого ("мертвого") пространства перед танком. Основным фактором, определявшим эту величину, был угол снижения орудия в сочетании с высотой линии огня. Углы снижения – 2° – 3°, имевшиеся на некоторых советских танках, не удовлетворяли условиям ближнего боя и ведения боя в горах.

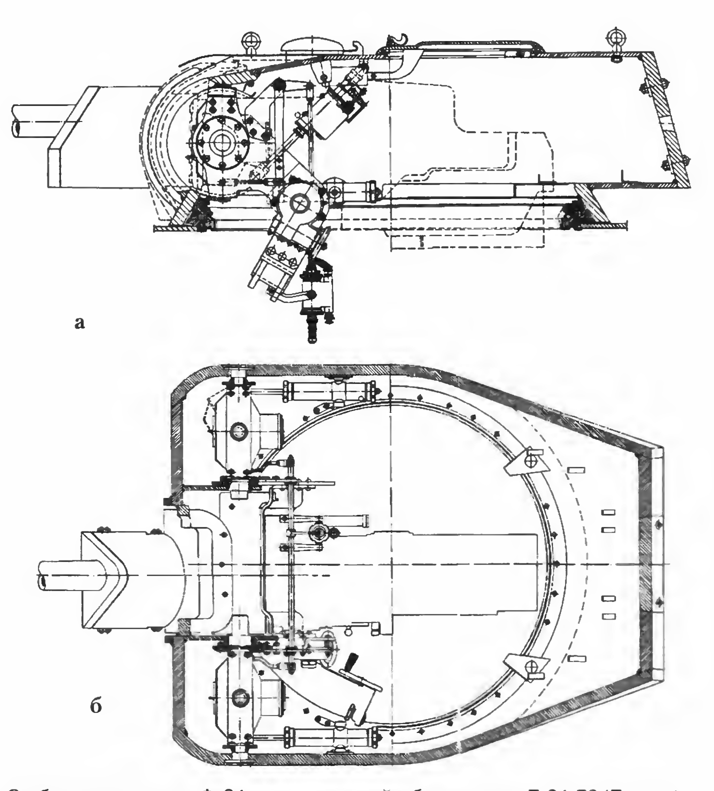
Во время войны в нашей стране с целью обеспечения ведения эффективного огня сходу были возобновлены работы по созданию стабилизаторов танкового оружия. Первый образец стабилизатора, установленный в танке Т-34-76, был разработан СКБ НКСП. При создании стабилизатора использовались опыт разработки прицела ТОС для танков Т-26 и БТ-7М, а также изучение и испытание конструкции стабилизатора американского среднего танка М4А4 "Шерман", поставлявшегося в СССР по ленд-лизу. Конструкция стабилизатора обеспечивала стабилизацию линии прицеливания в вертикальной плоскости при движении машины. В январе 1943 г. на НИБТ полигоне были проведены испытания опытного танкового прицела ТМФД-3 со стабилизатором линии прицеливания, установленного в танк Т-34-76. В процессе проведения испытаний было выявлено, что прицел ТМФД-3 был недостаточно отработан, вследствие чего имели место ряд существенных поломок, для устранения которых прицел неоднократно отправляли на завод. В связи с принятием на вооружение танка Т-34-85 с пушкой ЗИС-С-53 и шарнирного телескопического прицела ТШ-15 работа над опытным прицелом ТМФД-3 для 76,2-мм пушки была прекращена.

Совершенно другой принцип работы стабилизатора был использован в техническом проекте, разработанном под руководством начальника кафедры электрооборудования М.М. Лихачева в 1943 г. в Академии бронетанковых и механизированных войск. В этом проекте в вертикальной плоскости стабилизировалась пушка, а не линия прицеливания в прицеле наводчика. С января 1943 г. и до окончания войны были отработаны варианты стабилизации в вертикальной плоскости как линии прицеливания в прицеле наводчика, так и спаренной установки пушки и пулемета.

Весной 1944 г. СКБ НКСП был создан стабилизатор СТП-С-53 для 85-мм танковой пушки С-53, который получил условное наименование "Таран". В начале 1945 г. заводом № 112 для проведения полигонных испытаний была выпущена опытная партия из пяти танков Т-34-85, оснащенных этим одноплоскостным стабилизатором. Из-за больших размеров узлов и механизмов силовые стабилизаторы не были установлены в серийных танках.

Опыт конструирования стабилизаторов оружия был использован после Великой Отечественной войны при создании для отечественного среднего танка стабилизатора "Горизонт".

Первым зарубежным серийным танком, имевшим стабилизатор оружия, был средний танк М3с "Ли" ("Грант"), на котором с 1942 г. стал устанавливаться электрогидравлический стабилизатор оружия фирмы "Вестингауз". Этот стабилизатор обеспечивал стабилизацию линии прицеливания в вертикальной плоскости. Задающими элементами стабилизатора являлись гироскопы маятникового типа с двумя степенями свободы. Стабилизаторы такого типа имели большую инерционность, низкую точность стабилизации и недостаточную надежность в работе.



Стабилизатор пушки Ф-34, установленный в башне танка Т-34-76 (Проект)
а – продольный разрез, б – вид в плане

В других странах в период Второй мировой войны стабилизаторы оружия не нашли распространения, так как считалось, что его применение и связанное с ним усовершенствование прицелов и приборов управления огнем вместе с механизмом поворота башни привело бы к повышению стоимости машины и сложности обучения экипажа и технического персонала ремонту и эксплуатации. Кроме того, возросшая мощность потребителей электроэнергии приводила к необходимости устанавливать помимо аккумуляторных батарей вспомогательный энергоагрегат и генератор большой мощности.

В 1942 г. на американских танках для сокращения времени открытия прицельного огня была введена система командирского целеуказания, а позднее было осуществлено дублированное управление огнем от командира. В 1944 г. система командирского целеуказания была применена на советском танке Т-44, а в 1945 г. – на тяжелом танке ИС-3. Дублированное управление огнем от командира машины появилось значительно позже на послевоенных танках.

Танковые прицелы и приборы наблюдения

В годы Великой Отечественной войны на советских танках при стрельбе из пушки и спаренного пулемета широко применялись телескопические (ТМФ, 9Т, 10Т, ТШ) или перископические (ПТ) прицелы различных модификаций (таблица 1.32).

В связи с тем, что в это время велись только научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области приборов ночного видения, то деления прицелов на дневные и ночные не было. На этой же стадии находились работы по созданию для средних танков прицелов со стабилизированной линией прицеливания в вертикальной плоскости.



Телескопический прицел ТМФ

Телескопические прицелы создавались по принципу зрительных труб, перископические – в виде перископов.

По принципу связи прицела со спаренной установкой телескопические прицелы в рассматриваемом периоде подразделялись на две группы: 1) прицелы, жестко соединенные с оружием; в этом случае при изменении положения установки в пространстве прицел перемещается вместе с установкой; 2) прицелы с неподвижным окуляром, у которых окуляр не зависит от перемещения оружия в вертикальной плоскости при наводке. Кроме того, танковые прицелы в период Великой Отечественной войны подразделялись на прицелы с нестабилизированной линией прицеливания и прицелы со стабилизированной линией прицеливания.

Телескопические прицелы, созданные на базе прицела ТМФ, предназначались для: наводки оружия; наблюдения за местом падения снарядов и пуль; измерения величины отклонения места падения снарядов и пуль от цели; измерения углов в горизонтальной и вертикальной плоскостях и дальности до цели; измерения скорости движения цели; наблюдения и разведки поля боя. Телескопические прицелы различались между собой общей длиной и нарезкой прицельных шкал соответственно баллистике орудия.



Телескопический прицел 10Т-13

Основными частями прицела ТМФ являлись: оптическая система, корпус, механизм углов прицеливания и боковых поправок (целик), окулярная часть, приспособление для освещения прицельных шкал и детали для крепления прицела на орудии. Оптическая система прицела состояла из двух прямоугольных отражательных призм, объектива, конденсора, двух линз оборачивающей системы и двухлинзового окуляра. Для предохранения оптической системы от внешних воздействий входное отверстие прицела было закрыто защитным стеклом. Прицел устанавливался на орудии так, чтобы геометрическая ось была параллельна оси канала ствола.

Практически аналогичное устройство имели и телескопические прицелы 9Т-13 и 10Т-13. От прицела ТМФ прицелы 9Т-13 и 10Т-13 отличались прежде всего длиной, отсутствием головных прямоугольных отражательных призм и нарезкой прицельных шкал.

Панорамно-перископические[18)] танковые прицелы создавались на базе прицела ПТ. Прицел устанавливался неподвижно в крыше башни танка так, чтобы его головная часть возвышалась над крышей, а окуляр находился на уровне глаза сидящего на сиденье наводчика. Шарнирным приводом и механизмом в корпусе прицела головная призма была связана с оружием так, что она качалась синхронно с осью канала ствола оружия. В прицеле имелся механизм, позволявший вращать головную призму в горизонтальной плоскости для кругового наблюдения. Назначение прицела ПТ было тем же, что и прицела ТМФ.

Прицел состоял из оптической системы, головной части, механизма вертикальных углов, механизма углов прицеливания и боковых поправок, механизма кругового обзора, приспособления для выверки прицела, приспособления для освещения шкал и прицельного перекрестия, установочного стакана и привода. В состав оптической системы входили прямоугольная отражательная призма, объектив, конденсор, две оборачивающие линзы, трапециевидная призма (драхпризма) и трехлинзовый окуляр. Для предохранения оптической системы от внешних воздействий входное отверстие прицела было закрыто защитным стеклом. Модификации перископического прицела ПТ имели разную нарезку прицельных шкал.

Средние и тяжелые танки в 1941 – 1944 гг. комплектовались двумя прицелами: телескопическим (типа ТМФД или 10Т) и перископическим (типа ПТ4). Телескопический прицел обеспечивал большую точность наведодки орудия, но работа с ним была неудобна, так как окулярная часть перемещалась вместе с орудием. Перископический прицел, в отличие от телескопического, крепился не на орудии, а в крыше башни. Он обеспечивал круговой обзор при неподвижном окуляре. Головная призма прицела была связана с пушкой параллелограмным приводом. Прицел ПТ4 имел ниже точность наведодки орудия вследствие ошибок, вводимых паралеллограмным тяговым устройством и дифференциальным механизмом. Таким образом, оба прицела взаимно дополняли друг друга. С сентября 1943 г. на заводе № 69 вместо прицела ПТ4 для танков Т-34-76 и КВ-85 стали изготавливать прицелы ПТ9 без механизма кругового обзора.

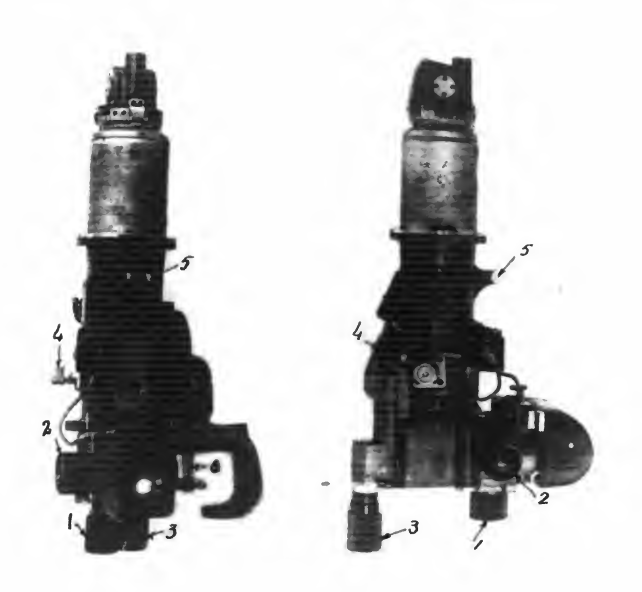
В сентябре 1943 г. по заданию наркома вооружения Д.Ф. Устинова началась разработка телескопического шарнирного прицела. Группой

Таблица 1.32

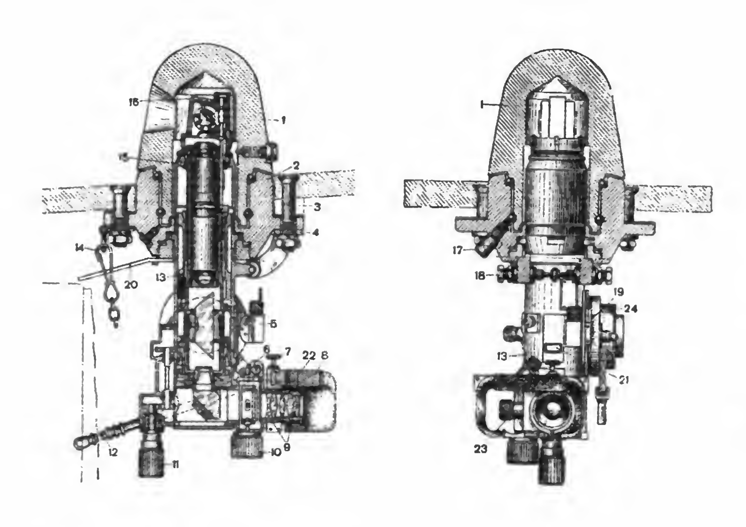
Характеристики отечественных танковых прицелов

Марка прицелов[17)]	Тип прицела	Увеличение, крат.	Поле зрения, град.	Прицельная дальность стрельбы (БрС / пулемет), м	Орудие, которое обслуживает прицел	Объект установки (марка танка)
9Т-13	телескопический	2,5	15	4200 / 1400	76,2-мм ЗИС-5	КВ-1
10Т-13	телескопический	2,5[x]	15	4200 / 1400	76,2-мм ЗИС-5	КВ-1
ПТ4-13	перископический	2,5[x]	26	*	76,2-мм ЗИС-5	КВ-1
10Т-15	телескопический	2,5[x]	15	6000 / 1500	85-мм Д-5Т-85	ИС-1
ПТ4-15	перископический	2,5[x]	26	7000 / 1500	85-мм Д-5Т-85	ИС-1
ТШ-17	телескопический, шарнирный	4[x]	16	5000 / 1500	122-мм Д-25Т	ИС-2, ИС-3
ПТ4-17	перископический	2,5[x]	26	5000 / 1500	122-мм Д-25Т	ИС-2
ТМФД-7	телескопический	2,5[x]	15	5000 / 1500	76,2-мм Ф-34	Т-34-76
ПТ4-7	перископический	2,5[x]	26	5000 / 1500	76,2-мм Ф-34	Т-34-76
ТШ-15	телескопический, шарнирный	4[x]	16	5000 / 1500	85-мм Д-5Т-85	Т-34-85, Т-44
ТШ-16	телескопический, шарнирный	4[x]	16	5000 / 1500	85-мм ЗИС-С-53	Т-34-85, Т-44
ТМФ-1	телескопический	2,5[x]	20	3000 / 800	45-мм 20К	Т-70
ТМФП-1	телескопический	2,5[x]	15	1500 / 1400	20-мм ТНШ	Т-60

* – данные отсутствуют



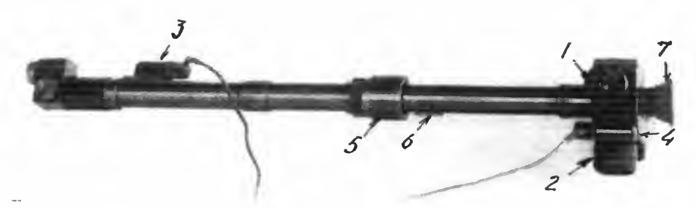
Панорамно-перископический прицел ПТ4
1 – маховичок механизма углов прицеливания; 2 – маховичок целика; 3 – моховичок механизма кругового обзора; 4 – стопор механизма кругового обзора; 5 – площадка для выверки по направлению; 6 – рычаг прицела



Панорамно-перископический прицел ПТ4-15
1 – броневой колпак; 2 – установочный стакан; 3 –винт крепления стакана; 4 – полукольцо; 5, 6 – патроны для ламп освещения шкал; 7 – стопор; 8 – налобник; 9 – линза окуляра; 10 – маховичок углов прицеливания; 11 – маховички кругового наблюдения; 12 – рычаг углов местности; 13 – корпус; 14 – предохранительная цепь; 15 – основная труба; 16 – головка; 17 – винт; 18 – регулировочный болт; 19 – механизм углов места цели; 20 – запорное кольцо с ручкой; 21 – шкала кругового обзора (шкала горизонтальных углов); 22 – корпус окуляра; 23 – маховичок механизма боковых поправок; 24 – установочный винт

конструкторов под руководством А.В. Шипунова был разработан шарнирный телескопический прицел ПТ-8 четырехкратного увеличения. В это же время по заданию Управления самоходной артиллерии ГБТУ и Артиллерийского комитета ГАУ на заводе № 69 НКВ ведущим конструктором В.А. Агнецевым было спроектировано два варианта шарнирного прицела ТШ: с 2,5ˣ и 4ˣ увеличением. По результатам испытаний в январе 1944 г. был принят на вооружение прицел ТШ-1 с 4ˣ увеличением и полем зрения 16°. Этот прицел имел оптический шарнир, состоявший из четырех зеркал. Головная часть прицела жестко крепилась на качающейся части пушки, а окулярная часть была неподвижной, что улучшало условия работы наводчика. На испытаниях прицел ТШ-1 показал лучшие результаты и в январе 1944 г. он был принят на вооружение. Прицел имел несколько разновидностей. Прицел ТШ-15 устанавливался в танке Т-34-85 (с пушкой Д-5Т-85), прицел ТШ-16 – в танках Т-34-85 и Т-44 (с пушкой ЗИС-С-53), прицел ТШ-17 – в танках ИС-2 и ИС-3 (с пушкой Д-25Т).

Летом 1944 г. по заданию УСА и ГАУ РККА заводом № 69 был спроектирован и изготовлен бинокулярный шарнирный прицел ТБШ, который был установлен в опытный тяжелый танк ИС-6. На вооружение прицел не принимался из-за сложности его производства и необходимости увеличения ширины лобовой части башни.

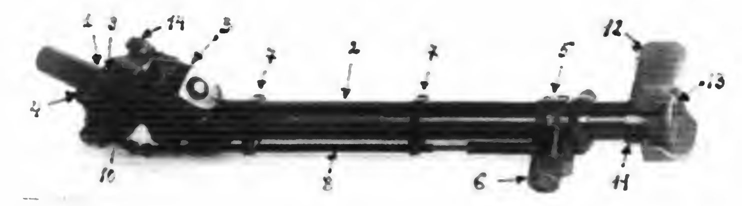


Телескопический прицел ТМФД-7
1 – маховичок механизма углов прицеливания; 2 – маховичок механизма боковых поправок; 3 – корпус электролампочки, освещающей шкалы; 4 – корпус электролампочки, освещающей прицельное перекрестие; 6 – кнопка; 5 – амортизатор; 7 – наглазник



Панорамно-перископический прицел ПТ9

При стрельбе из лобового пулемета ДТ на средних танках Т-34-76 и Т-34-85 выпуска до декабря 1944 г. использовался диоптрический прицел, поле зрения которого ограничивалось отверстием в шаровой установке и составляло всего 2° – 3°. Это исключало возможность своевременного обнаружения целей и эффективной стрельбы сходу. С декабря 1944 г. в танке Т-34-85 стрельба из лобового пулемета велась с помощью оптического телескопического прицела ППУ-8Т, имевшего поле зрения 25°. Прицельная дальность стрельбы составляла 1000 м. Поскольку в оптической телескопической системе изображение сетки прицела и изображение цели находились на одном расстоянии от глаза стрелка-пулеметчика, исчезла необходимость одновременного наблюдения двух различно удаленных точек (мушка, цель). Увеличение прицела (1,15ˣ), близкое к единице, позволяло использовать его в качестве дополнительного прибора наблюдения и оказывать помощь в наблюдении механику-водителю, имевшему ограниченную обзорность вправо. Большое удаление выходного зрачка (30 – 40 мм) обеспечивало удобство работы с прицелом в противогазе и в условиях сильной вибрации при движении танка. Оптический прицел имел дублирующий откидывавшийся диоптрический прицел, который использовался при стрельбе из пулемета с сошек вне танка.



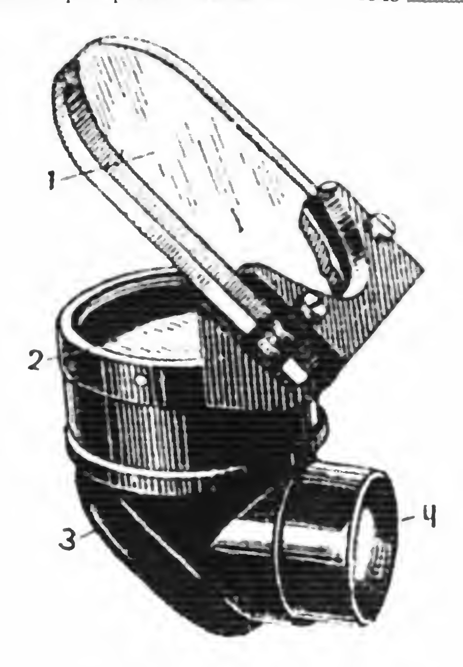
Телескопический шарнирный прицел ТШ-15
1 – головная часть; 2 – основная труба; 3 – корпус боковых зеркал; 4 – левая цапфа; 5 – хомутик корпуса маховичка механизма углов прицеливания; 6 – маховичок механизма углов прицеливания; 7 – подвески карданного валика; 8 – карданный валик; 9 – винт для выверки по направлению; 10 – эксцентрик для выверки по высоте; 11 – кронштейн налобника; 12 – налобник; 13 – наглазник; 14 – прилив для зуба.



Телескопический шарнирный прицел ТШ-17



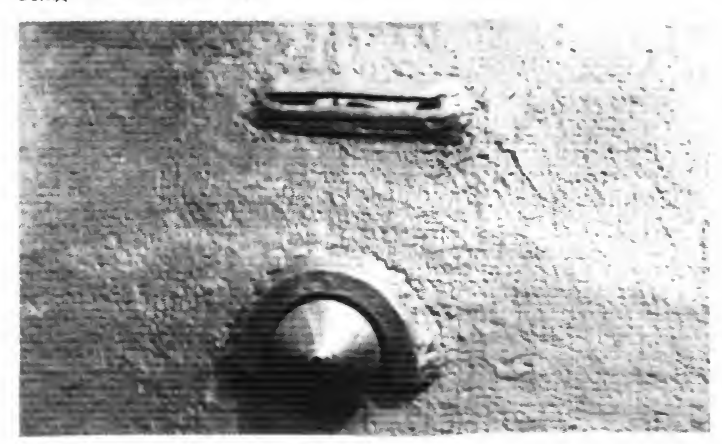
Телескопический прицел ППУ-8Т
1 – передняя трубка; 2 – задняя трубка; 3 – втулка; 4 – фланец; 5 – налобник.



Коллиматорный прицел К-8Т
1 – отражатель; 2 – объектив; 3 – корпус прицела; 4 – стекло с сеткой

При стрельбе из зенитного пулемета по воздушным целям применялся коллиматорный прицел [19].

На протяжении всей войны в нашей стране не прекращались начатые еще до войны работы по созданию приборов ночного видения. Для облегчения передвижения войск в условиях плохого видения (ночью) завод № 237, где директором был А.Ф. Соловьев, совместно с Государственным оптическим институтом (директор Чехматаев) и Всесоюзным электротехническим институтом разработал и изготовил первую партию ночных активных инфракрасных приборов: подсветочный светосигнальный прибор для вождения танков, бронемашин, автомобилей в колоннах. Эти приборы были использованы во время Сталинградской битвы. Зимой 1942 – 1943 гг. конструкторами завода № 237 Коневым и Гладилиным были продолжены работы по созданию "приборов ночного вождения к танкам Т-34".



Смотровая щель в башне танка Т-34-76



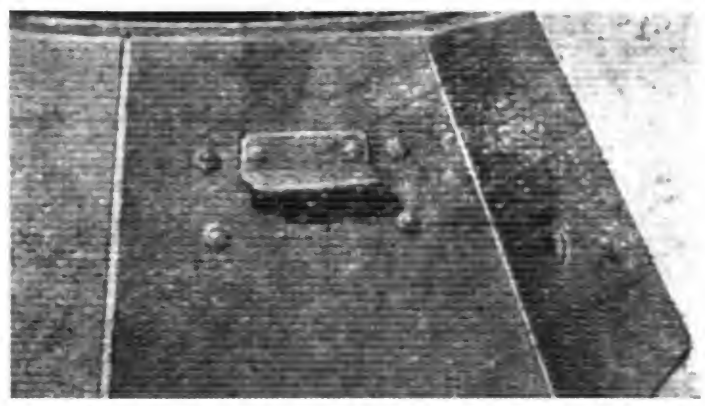
Смотровая щель в башне танка КВ-1



Смотровая щель в башне танка

Во втором и третьих периодах Великой Отечественной войны в Государственном оптическом институте (ГОИ), находившемся во время эвакуации в г. Йошкар-Оле, по заданию ГБТУ велись работы по созданию ночного прицела для танка. Опытный образец при включенном инфракрасном прожекторе мощностью 350 Вт обеспечивал удовлетворительную видимость на дистанции до 200 м.

На отечественных танках устанавливались смотровые приборы непосредственного наблюдения и оптические смотровые приборы. К приборам непосредственного наблюдения относились: смотровые щели с защитными стеклами и броневыми заслонками (танки Т-34, КВ, ИС); смотровые щели с перископами (танк Т-60); смотровые люки с щелями в броневых заслонках (танк КВ-1С) и перископами в броневых заслонках (танки Т-60, Т-70, Т-34). К оптическим приборам относились: зеркальные и призменные перископы с неподвижным креплением (КВ-1С, Т-34, Т-60) и с подвижным креплением (КВ-1, ИС-2, Т-34) и танковые командирские панорамы (ПТК).

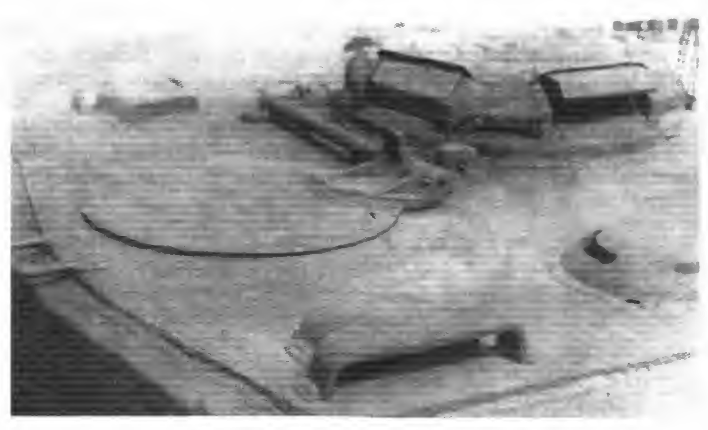


Смотровая щель с перископом в башне танка Т-60

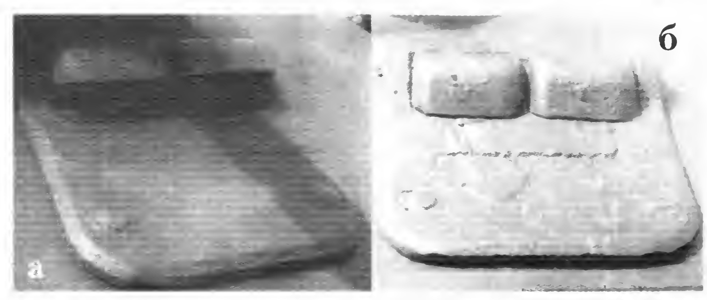
На легких танках механик-водитель, как правило, имел для наблюдения один смотровой прибор, на средних танках – два и на тяжелых танках – два-три. На всех танках, кроме тяжелых, приборы для наблюдения вбок у механика-водителя отсутствовали. Не было средств наблюдения у стрелка-радиста. В большинстве машин в боковых стенках башни было две щели с защитными стеклами. Наблюдение назад из башни было возможно только на тяжелых танках КВ. Для улучшения обзорности из танка заводом № 393 в начале весны 1943 г. был спроектирован, а в мае того же года испытан перископический смотровой прибор по типу прибора, устанавливавшегося на британском тяжелом танке Мк-IV "Черчилль". В августе 1943 г. смотровой прибор под маркой МК-4 был поставлен на серийное производство. Размещение приборов МК-4 танках ИС и Т-34-85 обеспечивало во всех направлениях распознание предметов на местности на удалении 1000 – 1200 м.



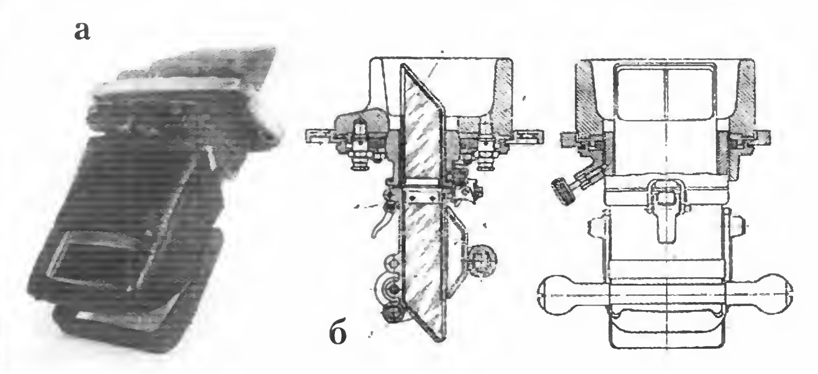
Смотровые приборы, установленные в башне танка КВ-1



Смотровые приборы, установленные в башне танка КВ-1С



Смотровые приборы механика-водителя танка Т-34-76 (Т-34-85)
а – общий вид; б – броневые крышки смотровых приборов закрыты



Смотровой прибор МК-4
а – общий вид, б – поперечный разрез



Смотровой прибор, установленный в борту башни танка Т-34-76 обр. 1941 г.

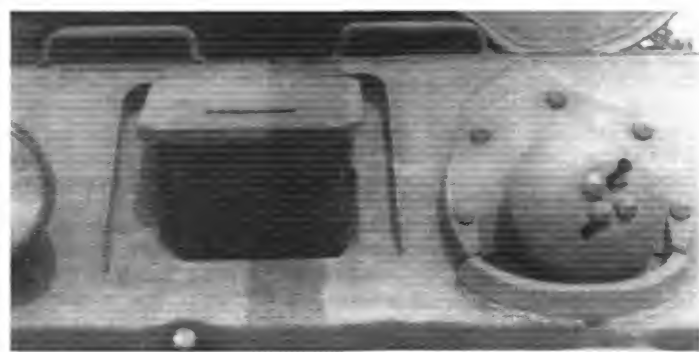


Танковая командирская панорама

Широкое распространение получили неподвижные командирские башенки как наиболее надежно обеспечивавшие круговое наблюдение. Вращающиеся башенки в конце войны не применялись, так как они были более уязвимы от огня противника. В командирских башенках приборами наблюдения являлись смотровые щели или зеркальные перископы. Кроме того, в крышке входного люка командирской башенки располагался перископ кругового наблюдения.

В апреле – августе 1944 г. по заданию УСА Государственным оптическим институтом и заводом № 355 был спроектирован и изготовлен командирский смотровой прибор-перископ корректировщик. Этот прибор сочетал в себе качества прибора МК-4 и полевого бинокля 6^{x} увеличения с наличием сетки для корректировки огня и обеспечивал наблюдение за местностью до 3 км. В период Великой Отечественной войны была изготовлена опытная партия, которая выдержала полигонные испытания. В ходе войсковых испытаний была выявлена недостаточная герметичность прибора. Доработкой командирского смотрового прибора-перископа корректировщика после войны занимался коллектив завода № 393.

В годы Второй мировой войны на американских и британских танках при стрельбе использовались телескопические или перископические прицелы, на немецких танках, в основном, – телескопические прицелы.



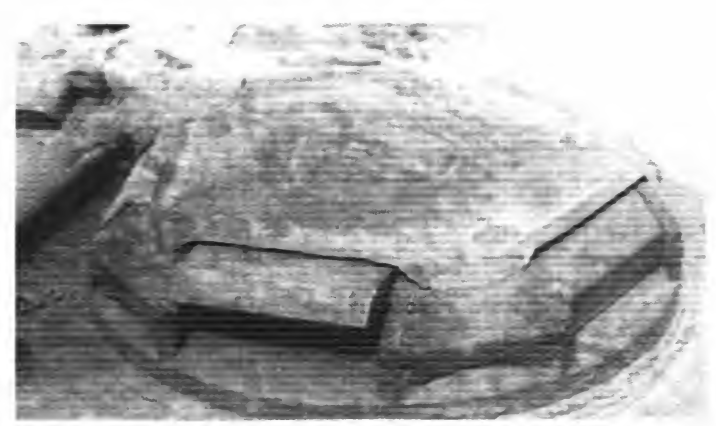
Смотровой люк механика–водителя танка КВ-1С



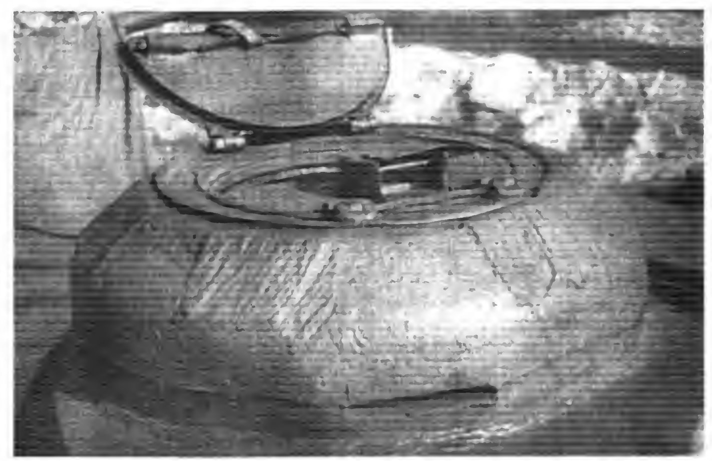
Командирская башенка танка Т-34-76. 1943 г.



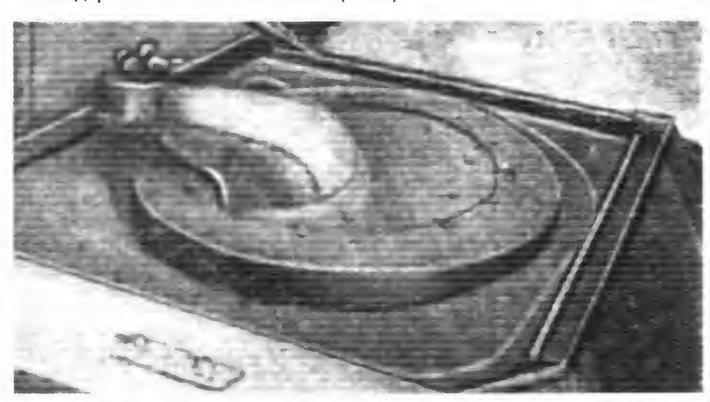
Командирская башенка танка Т-34-85 обр. 1944 г.



Командирская башенка танка КВ-1С



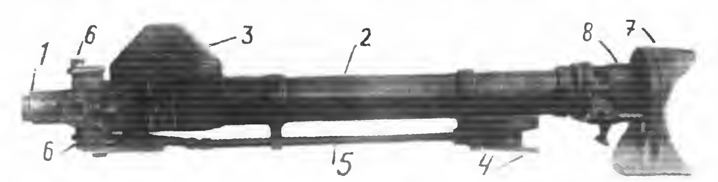
Командирская башенка танка ИС-1 (ИС-2)



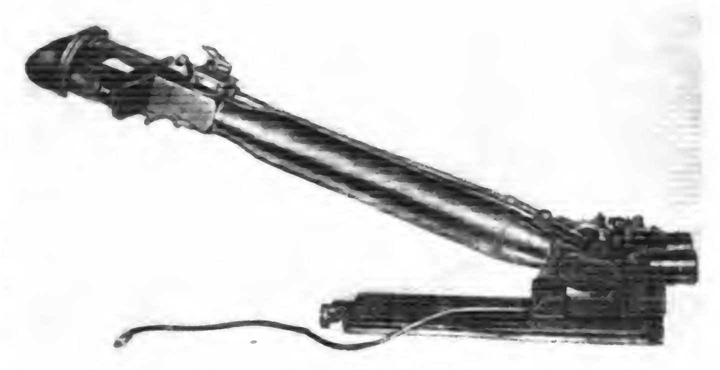
Смотровой прибор командира танка Т-70

Войну с Советским Союзом Германия начала, имея для орудий средних танков Т-III и Т-IV в качестве основного прицела монокулярный телескопический шарнирный прицел TZF-5b с увеличением 2,5^x и полем зрения 25°. В этом прицеле окуляр во время вертикальной наводки оставался неподвижным. Прицел имел ручной привод к щеткам очистки наружной поверхности защитного стекла от пыли, грязи и снега. Электрический обогреватель защитного стекла прицела отсутствовал. Наряду с основным оптическим прицелом на немецких танках устанавливался дублирующий механический прицел, которым наводчик пользовался при выходе из строя основного прицела.

На тяжелых танках Т-VI "Тигр I" и Т-V "Пантера" использовались однотипные по устройству, оптической схеме и креплению в башне телескопические бинокулярные шарнирные прицелы. Они представляли собой спаренные монокулярные шарнирные прицелы танков Т-III и Т-IV. Бинокулярное зрение позволяло быстрее и точнее определят дальность до цели и положение разрывов снарядов относительно цели а наличие светофильтра давало возможность вести наводку и наблюдение против солнца. Бинокулярный прицел TZF-12 танка Т-V "Пантера имел увеличение 2,5x и полем зрения 28°, прицел TZF-9b танка Т-V "Тигр I" соответственно 2,5x и 25°.



Немецкий телескопический прицел TZF-5b
1 – головная часть; 2 – основная труба; 3 – корпус оптического шарнира; 4 – маховичок механизма углов прицеливания; 5 – карданный валик; 6 – цапфы; 7 – налобник; 8 – диоптрийная шкала



Немецкий телескопический бинокулярный прицел TZF-12



Немецкий телескопический бинокулярный прицел TZF-9b

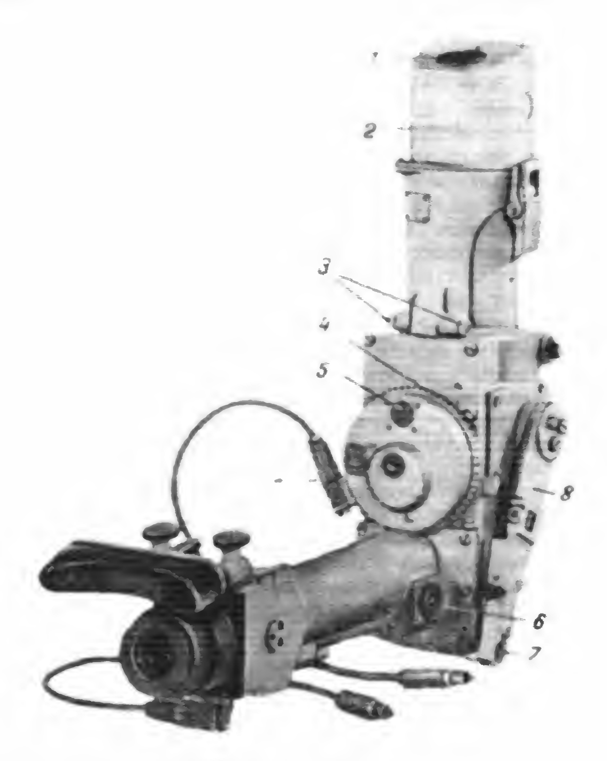
Однако малое увеличение не обеспечивало прицельную стрельбу и этих танков на дальностях 2000 – 3000 м, поэтому позднее на танка Т-V "Пантера" с 75-мм пушкой KWK-42 выпуска 1944 г. и Т-VII "Тигр II" с 88-мм пушкой KWK-43 применялись однотипные монокулярные телескопические шарнирные прицелы TZF-12a с двумя сменными увеличениями (2,5^x и 5^x). Поле зрения прицела TZF-12a составляло соответственно 30° и 15°, у прицела TZF-9d – 25° и 12,5°. Хорошая оптика давала высококачественное изображение и обеспечивала наводку и наблюдение за полем боя на всех дальностях действительного огня танковых пушек.



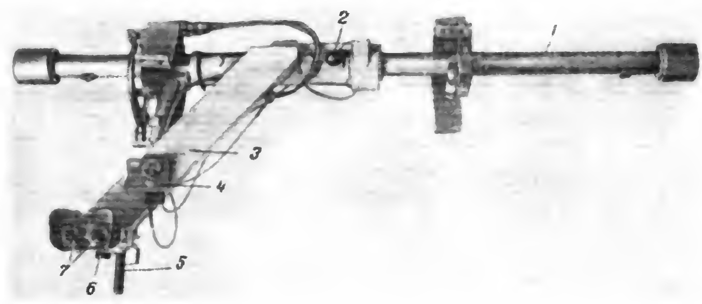
Немецкий телескопический прицел TZF-12a
1 – маховичок механизма углов прицеливания; 2 – рукоятка механизма изменения увеличения прицела; 3 – маховичок светофильтра

Для тяжелых танков немцы разработали также перископически прицелы TWZF-1 и TWZF-2 с одинаковыми оптическими характеристиками со сменным увеличением 3^x и 10^x и соответственно полем зрения 23° и 7°. В отличие от прицела TWZF-1 в поле зрения прицела TWZF-2 была расположена дальномерная шкала, позволявшая определить дальность до танков, если были известны их размеры. Кроме того в конце войны немцы разработали опытный перископический прицел TWZF-3 со стабилизированной линией прицеливания в вертикальной плоскости. Оптико-механическая часть этого прицела была заимствована у прицела TWZF-2.

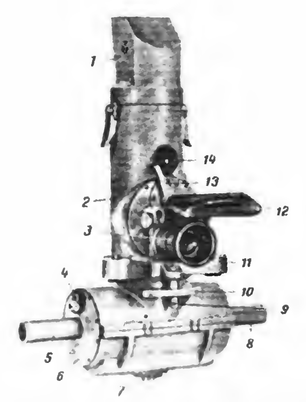
Во время войны в Германии были разработаны два типа оптических дальномеров – стереоскопический горизонтально-базный и монокулярный вертикально-базный. Опытный образец стереодальномера с базой 1,6 м был установлен в опытном танке Т-VIB "Тигр II" (увеличение 15^x поле зрения – 4°, диапазон измерения дальности – 500 – 10 000 м), а с базой 1,32 м – в опытном танке Т-V "Пантера". В Германии приборы наблюдения, устанавливавшиеся на тяжелых танках Т-VI "Тигр I" и Т-V "Пан



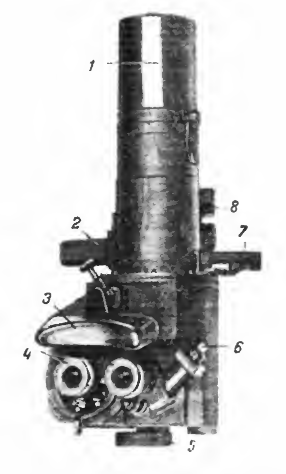
Немецкий перископический прицел TWZF-1
1 – патрон осушки; 2 – головка; 3 – винты для выверки по направлению; 4 – установочное кольцо; 5 – окошко со шкалой; 6 – маховичок светофильтра; 7 – клещеобразный захват; 8 – рычаг угла места



Немецкий танковый стереодальномер
1 – горизонтальная труба; 2 – маховичок выверки по высоте; 3 – наклонная окулярная часть; 4 – плато освещения шкал и марок; 5 – рукоятка; 6 – маховичок измерительного механизма; 7 – окуляры



Немецкий прибор наблюдения SBF1 со стабилизированной линией визирования
1 – головка; 2 – корпус; 3 – окуляр; 4 – стопор гироскопа; 5 – рукоятка; 6 – коробка гороскопа; 7 – штепсельная розетка; 8 – рукоятка; 9 – привод к гибкому валику; 10 – шкала углов между направлением стрельбы и линией визирования; 11 – опорная плита; 12 – налобник; 13 – рычаг переключения светофильтров; 14 – патрон осушки



Немецкая башенная панорама
1 – съемная головка; 2 – рукоятка; 3 – налобник; 4 – окуляры; 5 – маховичок горизонтальной наводки; 6 – четырехгранник для связи панорамы с механизмом поворота башни; 7 – рукоятка; 8 – опорный фланец

тера", жестко крепились к броне, не имели увеличения, но позволяли вести наблюдение двумя глазами в секторе 60° по горизонту и 15° – по вертикали. К концу войны немцы разработали башенную панораму в двух вариантах – с 5^x и 9^x увеличением, а также прибор наблюдения SBF-1 со стабилизированной линией визирования в вертикальной плоскости.

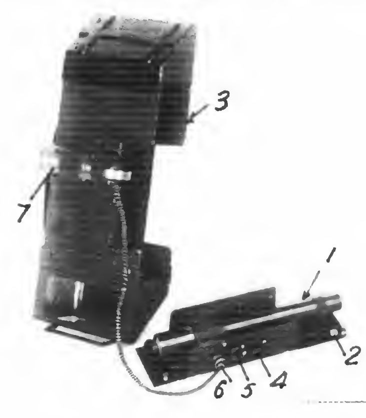
В конце войны в Германии были разработаны опытные образцы ИК-приборов двух типов: для ночной стрельбы и вождения танка в ночное время. Ночной прицел имел увеличение $1{,}2^x$ и поле зрения 30°. Мощность инфракрасного прожектора составляла 500 Вт. Дальность видения с помощью ночного прицела не превышала 500 м.

40-мм пушки пехотных танков Великобритании, поставленные в СССР по ленд-лизу, снабжались телескопическим прицелом, закрепленным непосредственно на орудии. Прицел изготовлялся в двух вариантах: с перемещающимся прицельным перекрестием в вертикальной плоскости для установки прицела и с неподвижным прицельным перекрестием. Дистанционные шкалы на всех прицелах были нанесены в ярдах (1 ярд = 0,914 м). Для облегчения обучения экипажей танков принимали ярд равным метру и считали, что без большой погрешности прицельные шкалы нанесены в метрах, а цифры обозначают сотни метров. Прицельное перекрестие и шкалы при ведении стрельбы ночью и в условиях плохой видимости не подсвечивались. В британских танках Мк II "Матильда" и Мк III "Валентайн" первоначально использовались телескопические прицелы № 30 с двукратным увеличением и полем зрения 20° и № 31 без увеличения и с полем зрения 47°. Прицельная дальность стрельбы из 40-мм пушки составляла 1650 м, из 7,92-мм пулемета BESA – 1370 м.



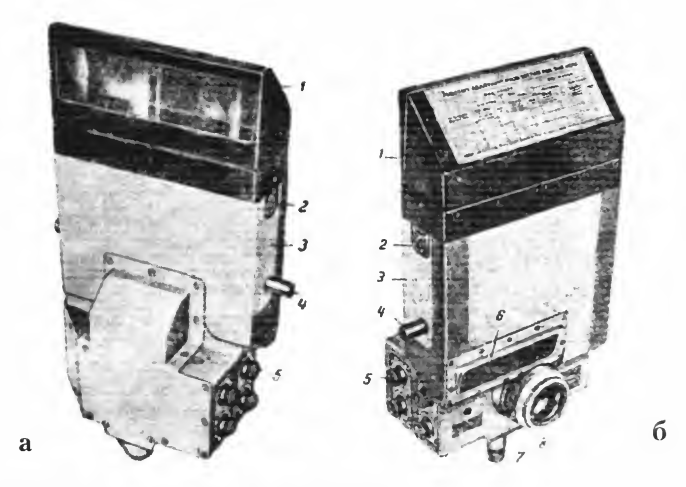
Британский телескопический прицел типа № 30 с прицельной сеткой
1 – винты для выверки нулевой линии прицеливания

По сравнению с отечественными прицелами британские танковые прицелы представляли устаревшую конструкцию с недостаточным увеличением и отсутствием приспособлений для установки окуляра согласно остроте зрения наводчика и очистки защитного стекла. При больших углах возвышения или снижения орудия работать с прицелом было неудобно. Позднее для 75-мм пушки по типу немецкого прицела TZF-5b был разработан и принят на вооружение телескопический шарнирный прицел с увеличением $1{,}25^x$ и полем зрения 50°. Прицельная дальность стрельбы составляла 1550 м. На британских танках применялись также американские перископические прицелы Т8. В качестве приборов наблюдения использовался призменный перископ МК-IV.



Американский телескопический прицел М21
1 – прицел; 2 – державка; 3 – прибор наблюдения; 4 – головка винта выверки по направлению; 5 – головка винта выверки по высоте; 6 – патрон с электролампочкой; 7 – батарея

В американских танках в начале Второй мировой войны диоптрические прицелы были заменены на оптические телескопические и перископические прицелы. Телескопические прицелы представляли собой прямую телескопическую трубу с неподвижным прицельным перекрестием в поле зрения. Телескопическая трубка также монтировалась в приборе наблюдения (зеркальный перископический прибор), который мог использоваться в качестве перископического прицела. В сочетании со встроенным оптическим телескопическим прицелом он давал возможность объединить в одном приборе наблюдательные и прицельные свойства. Зеркальный перископ устанавливался в крыше башни. Все американские прицелы имели подсветку прицельного перекрестия и шкал для ведения прицельного огня в условиях плохого освещения и по вспышкам выстрелов ночью. На танках М3с "Ли" ("Грант") и М3л "Стюарт" 37-мм пушка была снабжена телескопическим прицелом М19, имевшим увеличение $1{,}25^x$ и поле зрения 10°. Такие же характеристики имел телескопический прицел М21 к 75-мм пушке танка М3с "Ли" ("Грант"). Прицельная дальность стрельбы бронебойным снаря-



Американский перископический прицел Т8
а – вид спереди; б – вид сзади
1 – головка с призмой; 2 – защелка; 3 – корпус; 4 – цапфа; 5 – выверочные маховички; 6 – смотровое окно оптической системы однократного увеличения; 7 – корпус лампочки освещения; 8 – окуляр оптической системы шестикратного увеличения

дом из 37-мм пушки составляла 900 м, из 75-мм пушки – 2750 м. Американские прицелы обладали хорошей светопропускной и высокой разрешающей способностями. Спаренная установка 75-мм пушки и пулемета "Браунинг" на танке М4А2 "Шерман" наводилась на цель с помощью телескопического прицела M70F с трехкратным увеличением и полем зрения 12°. Прицел крепился непосредственно к орудию.

В конце войны основным прицелом американских танков становится перископический прицел Т8, представлявший собой сочетание перископического прибора с телескопической системой. Существенным отличием прицела Т8 от ранее применявшихся перископических прицелов M1 и M4 было значительное повышение кратности увеличения (с 1^x или $1{,}44^x$ до 6^x) и введение в смотровой перископ коллиматорного устройства с прицельной сеткой. Поле зрения прицела без увеличения составляло 56°, при шестикратном увеличении – 11°. Прицелы Т8 удачно сочетали хорошую обзорность с большой кратностью увеличения и обеспечивали при необходимости быструю и удобную замену верхней головки прицела наиболее уязвимой от огня противника. В то же время шкалы прицельной сетки были нарезаны для ведения стрельбы только бронебойными снарядами. Для стрельбы другими типами снарядов необходимо было иметь переводную таблицу. Кроме того, форма сетки прицела слишком затемняла поле зрения. Недостаточная точность, свойственная всем перископическим прицелам из-за наличия тягового устройства, компенсировалась установкой на американских танках дублера – телескопического прицела, жестко связанного с орудием.

В серийных танках во время войны оптические дальномеры не устанавливались. В качестве прибора наблюдения широко использовался призменный перископ МК-IV. В приборе имелась дополнительная передвижная призма, позволявшая вести наблюдение в заднем секторе, не поворачивая голову назад.

В немецком танке Т-III телескопический прицел с увеличением $1{,}5^x$ и полем зрения 18° для пулемета, установленного в шаровой установке, прицельных шкал не имел. Выверка прицела производилась по контрольной мишени на дальности 400 м. Отсутствие механизма углов прицеливания и механизма боковых поправок, очевидно, было вызвано тем, что не было необходимости усложнять конструкцию прицела. В связи с отсутствием прицелов для пулеметов на американских танках корректировка огня осуществлялась по результатам стрельбы трассирующими пулями.

На танках бывших союзников (кроме американских танков М3л "Стюарт" и М3с "Ли" ("Грант") командирские башенки отсутствовали, а перископы устанавливались во вращающихся крышках люков башни. Улучшение обзора на танках М3л "Стюарт" и М3с "Ли" ("Грант") достигалось простым увеличением числа смотровых приборов. Широкое распространение в танках США получили вращающиеся и качающиеся



Немецкий прицел к пулемету МГ-34
1 – диоптрийная шкала; 2 – винты для выверки нулевой линии прицеливания

Таблица 1.33

Число смотровых приборов в танках

Марка танка	Страна	Экипаж, чел.	Смотровые щели	Смотровые люки	Перископы	Общее число приборов
КВ-1	СССР	5	2	1	5	8
КВ-1С		5	2	1	9	12
ИС-2		4	5	1	5	11
Т-34-76		4	6	-	5	11
Т-60		2	-	-	3	3
Т-70		2	-	-	2	2
Мк IV "Черчилль"	Великобритания	5	-	1	6	7
Мк II "Матильда"		5	2	1	3	6
Мк III "Валентайн"		4	1	1	4	6
М3с "Ли" ("Грант")	США	7	2	1	7	10
М4А2 "Шерман"		5	2	1	4	7
М3л "Стюарт"		4	6	2	5	13
М5А1 "Стюарт"		4	-	-	4	4
Т-V "Пантера"	Германия	5	7	3	4	14
Т-V "Пантера" модерн.		5	1	3	11	15
Т-VI "Тигр I"		5	9	-	2	11
Т-VI "Тигр I" модерн.		5	2	1	10	13
Т-VIB "Тигр II"		5	-	-	10	10
Т-III		5	10	3	-	13
Т-IV		5	10	2	-	12

зеркальные перископы. В смотровых приборах танков Великобритании применялось обратное зеркало, упрощавшее наблюдение назад и увеличивавшее углы обзора. Такие перископы имелись у всех членов экипажа. Примером неудачного размещения механика-водителя, имевшего малый угол обзора, являлся тяжелый танк Мк IV "Черчилль".

На последних марках немецких танков применялись зеркальные смотровые приборы и командирская башенка.

За время войны за рубежом простые оптические танковые приборы с малой кратностью увеличения (до 3^x) сменились приборами с улучшенными оптическими характеристиками. В Германии и Великобритании кратность увеличения оптических приборов достигла 10^x, в США – 7^x. Появились новые приборы: оптические дальномеры, электронно-оптические приборы ночного видения и приборы со стабилизацией поля зрения в вертикальной плоскости. Во всех иностранных армиях основным танковым прибором наблюдения являлся призменный перископ.

Сравнение возможностей наблюдения отечественных тяжелых и средних танков, изготовленных в конце войны, и танков союзников показывает преимущество советских машин, полученное за счет малого непросматриваемого пространства, применения командирских башенок и перископов кругового обзора.

Защищенность*

До Великой Отечественной войны броневые корпуса средних и тяжелых танков по соотношению снарядостойкости лобовых, бортовых и кормовых броневых листов имели, как правило, равностойкое и лишь в отдельных случаях дифференцированное бронирование. При проектировании корпуса толщина брони, чаще всего, распределялась равномерно по всему периметру, так как считалось, что при отходе танк мог получить повреждение кормовой части от огня противника. Такая конструкция броневой защиты имела право на существование, так как снаряды иностранных танковых и противотанковых пушек того времени даже на самых малых дальностях стрельбы не пробивали вертикально расположенную броневую плиту толщиной 60 мм.

Созданный накануне войны тяжелый танк КВ-1 имел равностойкое бронирование корпуса и башни, толщина броневых листов которых составляла 75 мм. Поэтому достигнутая перед войной фактическая непробиваемость брони танков КВ немецкими 37-мм и 50-мм танковыми и противотанковыми пушками, позволяла вести огонь из тяжелых танков на небольших дистанциях от целей. Однако в ходе войны быстрое совершенствование средств противотанковой обороны и артиллерийского вооружения танков противника вынудило советских конструкторов искать другие пути повышения живучести танков на поле боя, так как увеличение толщины брони при сохранении принципа равностойкости броневой защиты привело бы к росту боевой массы сверх приемлемых значений.

В годы войны основными противотанковыми средствами противника являлись: противотанковая артиллерия, танки, противотанковые мины и фугасы, авиация, ручные гранатометы (фаустпатроны)[20)] и противотанковые ружья. Главным из них была противотанковая артиллерия, от которой атакующие танки несли наибольшие потери. Поэтому одним из основных положений, принятых в основу проектирования новых образцов танков в годы войны, было усиление броневой защиты от воздействия артиллерийских снарядов. Оно достигалось за счет увеличения толщины брони, уменьшения забронированного объема танка, применения дифференцированного бронирования в зависимости от вероятности поражения танка в бою, экранирования корпуса и башни танков, придания наиболее ответственным броневым деталям больших углов наклона от вертикали и улучшения качества броневой стали. Уровень защищенности танков повышался также применением противопожарного оборудования, средств маскировки и минных тралов, снижением высоты машины, а также повышением их собственной огневой мощи и подвижности. В то время совершенствование технологии изготовления броневой стали и внедрение в производство автоматической сварки[21)] броневых корпусов, а также отливки крупных броневых деталей в металлических формах способствовали массовому выпуску танков с усиленной броневой защитой.

В нашей стране основным способом усиления защищенности танка без увеличения его боевой массы считалось уменьшение забронированного объема машины (на стадии проектирования) за счет максимально плотной компоновки агрегатов и узлов. Полученная экономия боевой массы расходовалась, главным образом, на увеличение толщины лобовой и бортовой брони корпуса и башни танка. При этом строго соблюдались предъявляемые к машине эргономические требования. Наглядным примером усиления броневой защиты этим способом могут служить конструкции советских танков Т-44 и ИС-2. В этих танках по сравнению с более ранними однотипными танками Т-34-85 и КВ-1С экипажи машин были сокращены с пяти до четырех человек в связи с отменой лобового и введения курсового пулемета. Уменьшение забронированного объема в среднем танке Т-44 по сравнению с аналогичным объемом танка Т-34-85 достигалось снижением высоты броневого корпуса за счет отмены боеукладки на днище в боевом отделении, а также переходом от пружинной индивидуальной подвески к торсионной. В передней части корпуса был освобожден забронированный объем в размере 1,3 – 1,4 $м^3$, отведенный под рабочее место пулеметчика. Толщина брони лобовой части корпуса танка Т-44 достигла 75 мм, а башни – 115 мм. В танке ИС-2 по сравнению с танком КВ-1 толщина брони лобовой части корпуса была увеличена с 75 мм до 120 мм, а башни – с 75 мм до 100 мм.

До появления танка ИС-3 конструкция носовой части корпуса советских и иностранных танков периода Великой Отечественной войны была двух типов: с наклоном верхнего лобового броневого листа и с вертикально расположенными лобовыми броневыми листами. К первому типу относилась конструкция носового узла корпуса советского танка Т-34, которая получила широкое распространение в мировом танкостроении.

Основной идеей, заложенной в эту конструкцию, являлось применение угла наклона броневых деталей, превышавшего угол рикошетирования снарядов наиболее распространенных в то время пушек и, как следствие, увеличение защищающей (приведенной) толщины броневой преграды.

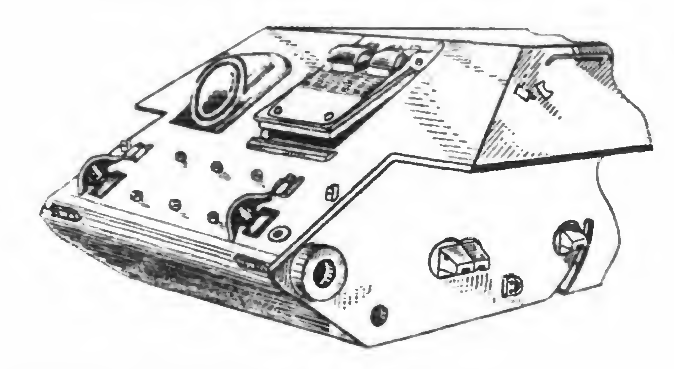
Однако серьезным недостатком броневой защиты танка Т-34 было размещение люка механика-водителя и шаровой установки пулемета ДТ на верхнем лобовом листе корпуса, что снижало снарядостойкость носовой части машины. Поэтому более рациональным компоновочным решением, реализованным в танке Т-44, являлся перенос люка механика-водителя на подбашенный лист корпуса, хотя и со смещением к левому борту.

Наиболее удачная конструкция носового узла корпуса среди однотипных танков была у тяжелого танка ИС-3. Кроме угла наклона от вертикали, верхние броневые листы имели угол подворота[22)], в результате чего увеличивался угол встречи снаряда с броней. Такая конструкция носовой части корпуса позволила разместить в ней посадочный люк над головой механика-водителя и расположить последнего в центре отделения управления. Корабельная форма носа корпуса по сравнению с клиновой формой позволила снизить расход броневой стали, и уменьшить вероятность заклинивания башни при рикошете снарядов от верхних лобовых броневых листов.

За рубежом к первому типу относилась конструкция носовой части корпуса немецких танков T-V "Пантера", T-VIB "Тигр II" и американского танка М4А2 "Шерман".

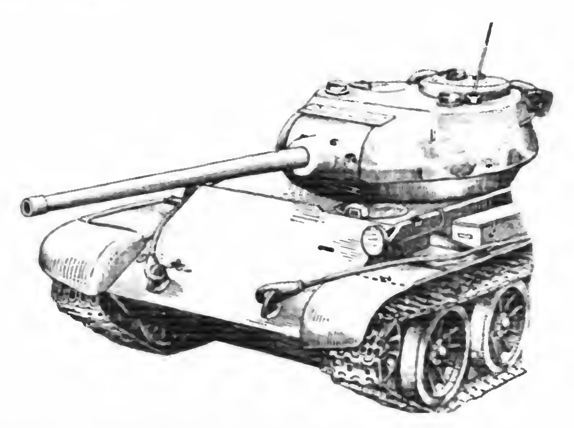
Второй тип конструкции носовой части корпуса имели советские танки КВ, немецкие танки Т- III, T-IV , T-VI "Тигр I" и все танки Великобритании. Такая конструкция была удобна для размещения механика-водителя и его приборов наблюдения, но значительно уступала по снарядостойкости конструкции с наклонным броневым листом.

Легкие советские танки Т-60, Т-70 и Т-80 не были плавающими машинами и поэтому не требовали увеличенного забронированного объема для обеспечения плавучести машин. За счет сокращения забронированного объема машины толщина лобовой брони на танках Т-70 и Т-80 была увеличена до 35 – 45 мм. Усиление броневой защиты легких танков Т-60 производилось путем экранирования корпуса и башни. Разра-

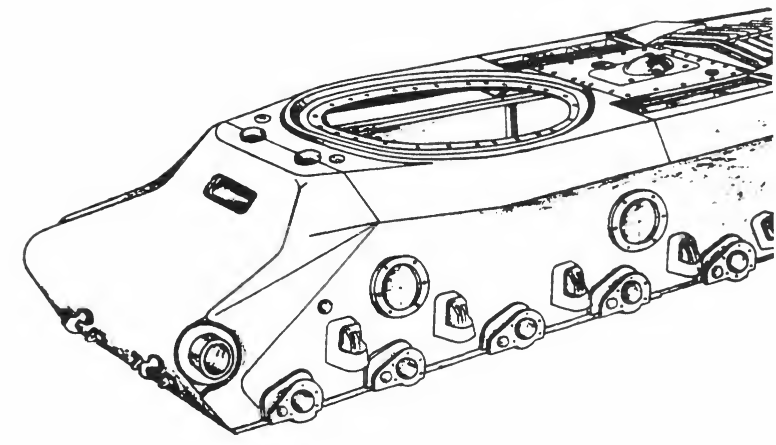


Конструкция носовой части корпуса танка Т-34

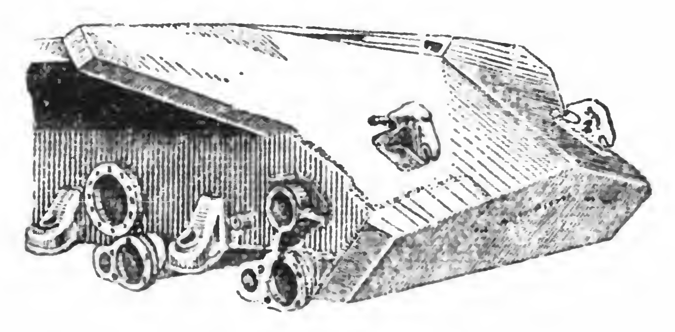
* Схема броневой защиты отечественных танков приведины в описании машин



Конструкция носовой части корпуса танка Т-44



Конструкция носовой части корпуса танка ИС-2



Конструкция носовой части корпуса танка ИС-3

ботка конструкции и мест установки экранов велась в условиях отсутствия достаточных сведений о характере боевых повреждений и оптимальном расположении экранов на танке. Установка дополнительных броневых листов на основную броню лобовой части и бортов корпуса и башни была выполнена с воздушным промежутком между основной броневой защитой и броневым экраном. Такая конструкция обладала большей снарядостойкостью, чем установка экранов без воздушных зазоров. В 1944 г. производство легких танков было прекращено и им на смену пришли средние и тяжелые танки, имевшие противоснарядную броневую защиту. То же самое происходило в армии США и в вермахте во время войны. Все серийные британские танки периода Второй мировой войны, кроме авиадесантных, имели противоснарядную броню.

Работы по усилению броневой защиты танка Т-34 путем применения экранов начались еще до Великой Отечественной войны на основании постановления СНК и ЦК ВКП(б) в мае 1941 г. Заводу № 183 в Харькове и Сталинградскому тракторному заводу, выпускавшим танки Т-34, было поручено произвести приварку к корпусу и башне броневых листов толщиной 15 мм. С началом войны это решение было отменено, так как броневая защита танка надежно противостояла снарядам 37-мм и 50-мм (с длиной ствола 42 калибра) немецких танковых пушек, однако к нему вернулись в январе 1942 г. В связи с установкой на немецких танках 50-мм длинноствольных танковых пушек было принято решение усилить лобовую часть танка Т-34. Разработки усиления броневой



Экранированный легкий танк Т-60 с дополнительной броневой защитой корпуса и башни



Танк Т-34-76 производства СТЗ с дополнительной броневой защитой корпуса. 1942 г.

защиты корпуса велись по двум направлениям: замене 45-мм броневого листа на броневой лист толщиной 60 мм и приварке снаружи дополнительного броневого листа, однако постановлением ГКО от 23 февраля 1942 г. эти работы были прекращены.

Работы по применению экранов на танке Т-34 были вновь развернуты в сентябре 1942 г. после того, как немцы применили против советских танков бронебойные кумулятивные снаряды. Усиление броневой защиты бортов корпуса и башни танка было разработано конструкторским бюро под руководством В.В. Крылова на заводе № 112 в г. Горьком.

В связи с тем, что число поражений танков Т-34 кумулятивными снарядами было сравнительно небольшим, до конца войны на заводах промышленности установка экранов на танки не производилась. Силами ремонтных частей и подразделений из подручных материалов изготавливались решетки и сетчатые экраны для защиты танков от фаустпатронов, которые немцы применяли в конце войны. Как правило, дополнительная защита танка располагалась на удалении 250 – 600 мм от основной брони корпуса и башни.



Танки Т-34-76 производства СТЗ с с дополнительной броневой защитой корпуса корпуса и башни



Танк КВ-1 с дополнительной броневой защитой корпуса и башни



Танк Т-34-85 с сетчатами противокумулятивными экранам. Берлин, май 1945 г.

Летом 1943 г. на НИБТ полигоне под руководством майора Н.Ф. Цыганова были проведены опытные работы по установке на танки Т-34 экранов из песочных и железобетонных конструкций с каркасом из листового железа. Однако это привело к увеличению массы танка соответственно на 23% и 38% и резкому снижению подвижности боевой машины, поэтому дальнейшие работы в этом направлении не проводились.

Экранированию в первые месяцы войны, несмотря на наличие мощной броневой защиты, подвергались и тяжелые танки КВ-1. Это было связано с имевшимися на тот момент разведывательными данными о создании противником тяжелых танков с мощным вооружением. Кроме того, после начала войны экранированию были подвергнуты и уцелевшие в боях легкие танки Т-26 и БТ. Работы по экранированию этих танков проводились при их капитальном ремонте или силами войсковых ремонтных органов. Усиление броневой защиты повлекло за собой ухудшение подвижности машин и увеличение напряженности в работе узлов и агрегатов МТО и ходовой части.

Одним из путей повышения защищенности танка на поле боя было применение дифференцированного бронирования, при котором наиболее надежно защищались лобовые части корпуса и башни, поскольку при ведении боевых действий на них приходилось основное число попаданий снарядов. В отличие от лобовой части корпуса броневые листы бортов или кормы имели меньшую толщину. Наличие подбашенной коробки на тяжелых танках ИС-1 и ИС-2 увеличивало число броневых деталей корпуса и усложняло их конструкцию, поэтому на тяжелом танке ИС-3 подбашенная коробка была отменена. Наиболее ответственным деталям броневых корпусов придавались большие углы наклона, вместо конических стали применяться полусферические башни (танк ИС-3). Дифференцированное бронирование было применено на танке Т-34. Неоднократные испытания обстрелом корпусов танков Т-34 на НИБТ полигоне показали, что верхняя лобовая деталь, имевшая толщину 45 мм и угол наклона 60°, по снарядостойкости была равноценна вертикально расположенной броневой преграде толщиной 75 – 80 мм. На тяжелом танке ИС-3 было применено резко дифференцированное

Таблица 1.34

Бронепробиваемость снарядов немецких танковых пушек

Объект установки	Пушка, калибр, тип	Длина ствола, калибр	Тип снаряда	Начальная скорость, м/с	Толщина пробиваемой по нормали брони (мм) на дальностях (м)					
					100	300	500	1000	1500	2000
Танк Т-III	37-мм ТП KwK	46,5	БрС БПС	745 1020	31 50	26 50	22 31	14 -	- -	- -
Танк Т-IV	75-мм ТП KwK 37	24	БрС	385	31	29	28	25	-	-
Т-III, Т-IV	50-мм ТП KwK 38	42	БрС БПС	685 1050	45 72	41 62	36 53	28 33	- -	- -
Т-III, Т-IV	50-мм ТП KwK 39	64	БрС БПС	835 1200	60 89	55 77	49 67	38 44	29 -	- -
Т-IV	75-мм СП KwK 40	48	БрС БПС	770 990	83 120	77 110	72 101	60 82	50 64	40 -
Т-V "Пантера"	75-мм ТП KwK 42	68	БрС БПС	1000 1120	128 *	115 *	107 *	93 *	77 *	60 *
Т-VI "Тигр I"	88-мм ТП KwK 36	56	БрС БПС	890 900	98 *	95 *	91 200	84 *	77 *	70 *
Т-VIB "Тигр II"	88-мм ТП KwK 43	71	БрС БПС БКС	1000 1130 600	137 * *	133 * *	130 200 *	121 * *	112 * *	100 * *

Примечание: ТП – танковая пушка; СП – самоходная пушка; БрС – бронебойный снаряд; БПС – бронебойно-подкалиберный снаряд, БКС – бронебойно-кумулятивный снаряд.
* – данные отсутствуют.



Конструкция носовой части танка ИС-1 (ИС-2 обр. 1943 г.)


Конструкция носовой части корпуса танка ИС-2 обр. 1944 г.

бронирование, при котором основные броневые детали обеспечивали надежную защиту от противотанковых орудий среднего калибра. Если предвоенный тяжелый танк КВ-1 массой 47,5 т имел физическую толщину брони лобовой части башни 75 мм, то в конце войны у танка ИС-3 массой 46,5 т она составила 220 мм.

Другим путем повышения живучести было увеличение калибров орудий советских танков, что позволяло вести огневой бой на увеличенных дистанциях и тем самым снижать эффективность действия противотанковых средств противника. В то же время следует отметить, что рост огневой мощи советских танков в конце войны шел при сравнительно небольших изменениях их броневой защиты, поэтому относительная защищенность танков от воздействия противотанковых средств даже уменьшилась. Если танки КВ в начале войны выдерживали без потери боеспособности десятки попаданий снарядов малокалиберных, состоявших в то время на вооружении вермахта противотанковых пушек, то в конце войны было достаточно единичных попаданий снарядов из орудий крупного калибра противника для полного вывода тяжелого танка из строя.

В ходе войны требования к броневой защите танков были повышены в связи с ростом калибра и характеристик бронепробиваемости противотанковых и танковых пушек противника, а также с появлением бронебойно-подкалиберных[23)] и кумулятивных снарядов, бронебойное действие которых было основано на различных физических принципах.

До середины 1943 г. по защищенности советские танки Т-34-76 и КВ обладали абсолютным превосходством над танками T-III и T-IV противника. Это позволило конструкторам танков сосредоточить усилия на повышение не уровня броневой защиты, а производительности и технологичности способов изготовления броневой стали, бронекорпусов и башен танков. Положение изменилось, когда танкам КВ и Т-34 пришлось вести борьбу с новыми немецкими тяжелыми танками. В июле 1943 г. на Курской дуге немцы противопоставили среднему танку Т-34-76 тяжелый танк T-V "Пантера" с длинноствольной 75-мм пушкой, а танку КВ-1 (КВ-1С) – тяжелый танк T-VI "Тигр I" с 88-мм пушкой. Существовавшая броневая защита советских танков не могла противостоять возросшей огневой мощи немецких танков и САУ, что приводило к большому выходу танков из строя и ограничивало возможности их тактического применения. Как отмечалось в отчетах о боевых действиях советских танков, бронебойно-подкалиберный снаряд 75-мм пушки танка T-V "Пантера", имевший начальную скорость 1120 м/с, пробивал лобовую броню танка Т-34-76 на дальностях до 2000 м, а бронебойный снаряд 88-мм пушки танка T-VI "Тигр I", имевший начальную скорость 890 м/с, пробивал лобовую броню танков Т-34 и КВ с дистанции 1500 м.

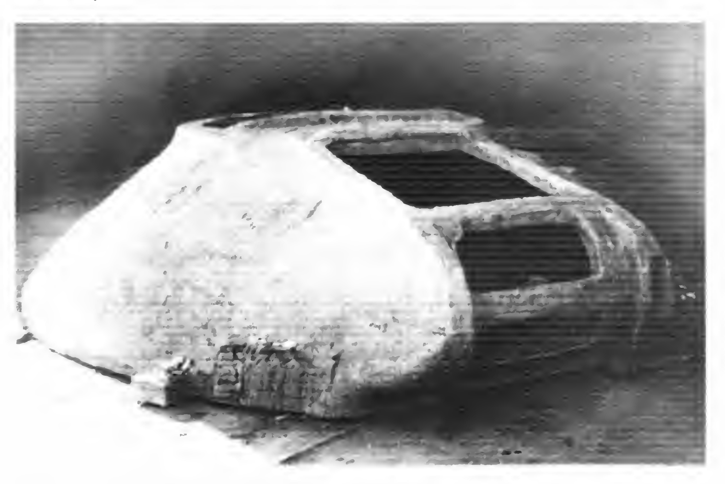
Задача повышения уровня броневой защиты советских танков в это время могла быть решена двумя путями. Первый путь предусматривал дальнейшее совершенствование конструкций броневой защиты танков Т-34-76 и КВ-1. Этот путь давал возможность сохранения объема производства танков, но ограничивал значительное усиление их броневой защиты в связи с уже использованным резервом массы машин и необходимостью вооружения танков Т-34 и КВ более мощным оружием. Второй путь был связан с разработкой новых танков с принципиально другим уровнем броневой защиты. Наряду с возможностью кардинального повышения защищенности, этот путь предполагал необходимость перестройки производства, что влекло за собой временное снижение выпуска боевых машин.

Выбор того или иного пути повышения уровня броневой защиты танков был продиктован сложившейся обстановкой на советско-германском фронте в 1943 г. после Курской битвы. Советским войскам предстояло проведение стратегических наступательных операций с преодолением заранее подготовленной в инженерном отношении обороны противника. Проведение таких операций на фронте от Белого до Черного морей требовало большого количества танков, что в свою очередь было связано с их значительными потерями. Следовательно, объем массового производства танков Т-34 сокращать было нельзя, поэтому для этих танков был выбран первый путь совершенствования броневой защиты. Модернизированная конструкция броневой защиты танков Т-34 должна была противостоять наиболее широко применявшимся противотанковым средствам пехоты противника. Несмотря на то, что уровень броневой защиты танка Т-34-85, был несколько ниже уровня бронепробиваемости большинства противотанковых средств немецкой армии, он все же позволял успешно применять машину в составе крупных танковых соединений и объединений для развития успеха в оперативной глубине противника, уничтожения его живой силы и тыловых объектов.

Для непосредственной поддержки пехоты при прорыве подготовленной обороны противника, а также для борьбы с его танками и САУ требовались тяжелые танки с усиленной броневой защитой. Если в начале войны тяжелые танки КВ-1 имели равностойкое бронирование, то при разработке тяжелых танков серии ИС было проведено дифференцирование броневой защиты при сохранении боевой массы в пределах 44 – 46 т. Дифференцирование броневой защиты танков было выполнено на основе изучения характера поражения советских танков под Сталинградом и Орлом. Другим мероприятием по усилению броневой защиты являлось изменение геометрии лобовой части броневого корпуса. На тяжелом танке ИС-2 выпуска второй половины 1944 г. верхняя лобовая деталь корпуса имела толщину 120 мм и угол наклона 60°. Таким образом, была обеспечена защита лобовой части корпуса от снарядов немецкой 88-мм противотанковой пушки при курсовом угле обстрела 0°, причем боевая масса танка ИС-2 была сохранена на прежнем уровне.

Более совершенная схема броневой защиты тяжелого танка была реализована в танке ИС-3. Оригинальная конструкция носовой части корпуса и улучшенная с точки зрения снарядостойкости форма башни обеспечили защиту лобовой проекции танка не только от бронебойных, но и от бронебойно-подкалиберных снарядов 88-мм пушки вермахта. Таким образом, повышение уровня защищенности отечественных танков по-прежнему достигалось, главным образом, за счет совершенствования броневых сталей, конструкции броневых преград и улучшения технологии производства броневого корпуса и башни танков. Сохранялась тенденция создавать броневую защиту тяжелых танков, способную противостоять бронебойным снарядам пушек однотипных танков противника.

В 1941 – 1942 гг. в связи с вынужденным отступлением Красной Армии вглубь страны вышли из строя действующих основные заводы по производству брони – Мариупольский завод им. Ильича, Ижорский завод, Сталинградский завод "Красный Октябрь". В то время главной задачей стало быстрое освоение производства брони на неприспособленных к этому металлургических заводах, находившихся в тылу, – Магнитогорском, Кузнецком, Нижнетагильском металлургических комбинатах, заводе "Красное Сормово", заводе № 200 в Челябинске, Уралмашзаводе и др.


Конструкция башни танка ИС-3

В связи с потерей южной металлургической базы и эвакуацией заводов из западной части страны на восток возникла острая необходимость обеспечения оборонной промышленности новыми источниками сырья, электроэнергии, топлива и мобилизации природных ресурсов Урала, Сибири и Казахстана. Для создания боевой техники требовалось обеспечение заводов, изготовлявших броневые листы и башни танков, качественным металлом. В короткий срок были открыты и освоены месторождения марганцевых руд, цветных металлов и других полезных ископаемых, построены мощные прокатные станы на Урале.

Промышленность в годы Великой Отечественной войны выпускала следующие типы танковой брони:

противопульную гомогенную броню высокой твердости толщиной 4 – 25 мм для защиты от пуль калибра 7,62 и 12,7 мм;

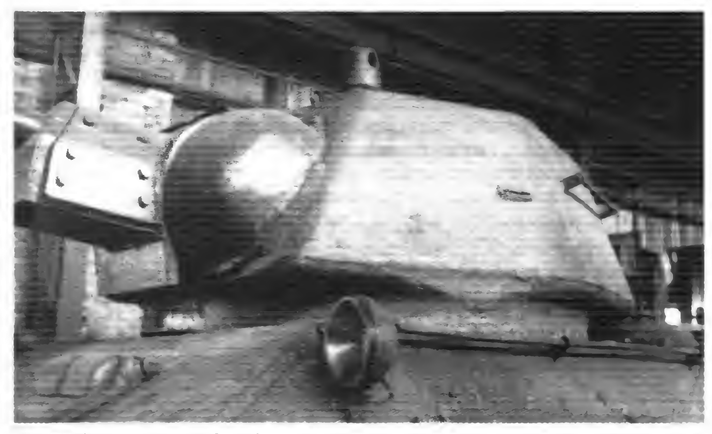
противоснарядную гомогенную броню высокой твердости толщиной 25 – 75 мм для защиты от снарядов калибра до 76,2 мм включительно;

противоснарядную гомогенную броню средней твердости толщиной 60 – 160 мм для защиты от снарядов калибра 75 мм и выше;

противоснарядную гомогенную броню низкой твердости толщиной до 200 мм для защиты от снарядов крупного калибра при косом направлении удара.

Таким образом, в годы Великой Отечественной войны для броневой защиты танков изготовлялась только гомогенная броневая сталь.

В годы войны для производства танковых башен были задействованы Кулебакский, Ижорский и Мариупольские металлургические заводы, Сталинградский завод "Красный Октябрь", заводы № 200 в Челябинске, № 112 в Горьком, № 174 в Омске, № 183 в Нижнем Тагиле, Уральский завод тяжелого машиностроения в Свердловске и Московский завод "Серп и Молот". Из существовавшей до войны 21 марки броневой стали с началом боевых действий осталось в производстве только 9 марок: противопульная броня марок 2П, 46П; противоснарядная листовая броня марок 8С, 49С, 43ПС; противоснарядная литая броня марок 66Л, 44Л; конструкционная броневая сталь марок 24К, 47К. Во второй половине 1941 г. Кулебакский металлургический завод им. С.М.Кирова (завод № 178) был единственным заводом, продолжавшим обеспечение броней танковой промышленности. В годы войны он выпускал продукцию только для танкостроения – листовую броню, фасонные профили, литые башни танков Т-34 и Т-70, броневые плиты, броневые корпуса и башни танка Т-60 и производил 11 марок броневой стали.



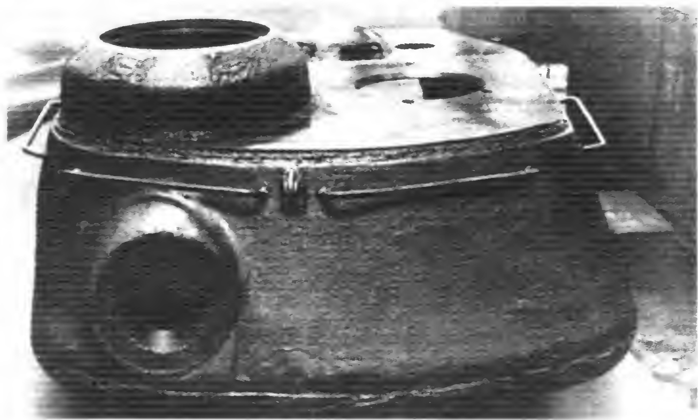
Литая башня танка Т-34-76

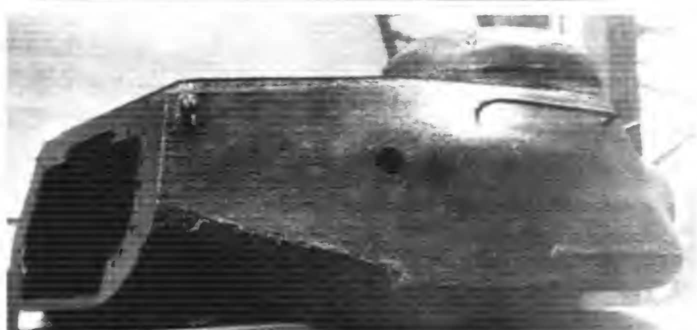


Литая башня танка Т-34-85

Броневая защита легких танков изготовлялась из противопульной броневой стали высокой твердости марок 2П и 46П[24]. В броневой стали марки 46П по сравнению с броневой сталью 2П было снижено содержание кремния для экономии дефицитного ферросилиция. Производство броневой стали было организовано на Магнитогорском металлургическом комбинате и Кулебакском, Чусовском и Выксунском металлургических заводах.

Броневая защита корпуса среднего танка Т-34 и сварные башни танков Т-34-76 в течение всего периода Великой Отечественной войны изготовлялась из противоснарядной гомогенной брони высокой твердости марки 8С, первоначально имевшей наименование МЗ-2 (Мариупольский завод -2). Эта броня имела следующий химический состав: углерод 0,21 – 0,27%, марганец 1,10 – 1,5%, кремний 1,2 – 1,6%, хром 0,7 – 1,0%, никель 1,1 – 1,5%, молибден 0,15 – 0,25%, сера до 0,03% и фосфор до 0,35%. Таким образом, было выбрано правильное направление – получение стали повышенной твердости с сохранением вязких свойств. Катаная броня толщиной 25, 40, 45 и 50 мм имела твердость НВ = 2,9 – 3,1 мм, литая броня толщиной до 75 мм – 2,8 – 3,15 мм. До 1943 г. литые башни с толщиной бортов и кормы 52 мм отливались из стали 8С на УЗТМ и заводах №№ 183, 112 и 174. В 1943 г. на заводе № 200 в Челябинске была разработана и применена более легированная противоснарядная броневая сталь высокой твердости марки 71Л для изготовления литых башен танков Т-34-85.





Литая башня танка ИС-2 обр. 1943 г.

Для броневой защиты тяжелых танков была применена гомогенная броневая сталь средней твердости марок 42С и 43ПС. В конце войны для защиты танка от бронебойных снарядов противника требовалась гомогенная броня средней твердости с толщиной, превышавшей калибр снаряда примерно в 1,6 раза. Для брони толщиной 80 – 120 мм и 100 – 160 мм были разработаны новые марки броневой стали соответственно 52С и 53С. Для изготовления литых башен тяжелых танков металлургами ЦНИИ-48 и завода № 200 была разработана и в дальнейшем применена в производстве гомогенная броня средней твердости марок 66Л, 74Л и 75Л, отличавшихся между собой содержанием никеля. С октября 1942 г. завод № 200 в Челябинске изготовлял литые башни для средних и тяжелых танков. Он был единственным в СССР заводом, который выпускал комбинированные бронекорпуса для тяжелых танков, состоявшие из литой носовой части и остальной части, сваренной из катаных броневых листов.

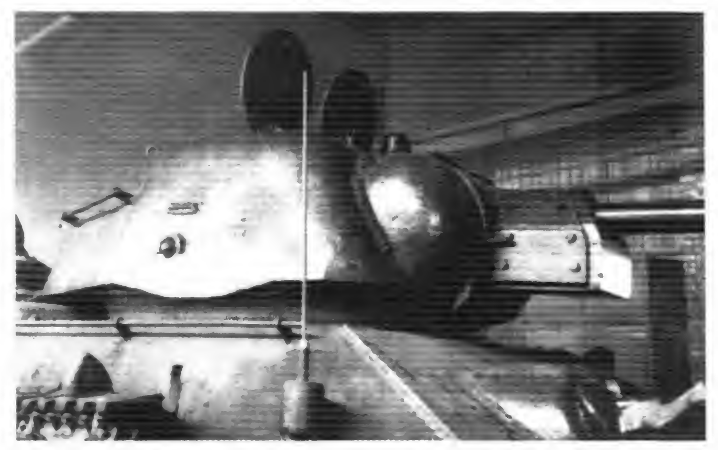
Переход на литейный способ изготовления башен и деталей корпуса позволял придать им наиболее рациональную снарядостойкую форму и допускал широкое дифференцирование толщины брони по высоте и периметру. Кроме того, при изготовлении танка резко сокращался объем штамповочных, прессовых и сварочных работ, расход дефицитных аустинитных электродов и разгружались прокатные станы, кантователи, закалочные ванны. В то же время этот способ изготовления требовал создания специализированного литейного производства с формовочным, разливочным, закалочным и крановым оборудованием.

По способу производства различали изделия из катаной (броневые корпуса) и литой брони (башни средних и тяжелых танков). Броневые листы из катаной стали имели на 5 – 7 % большую снарядостойкость по сравнению с литой броней. Конструкция броневой защиты была подчинена требованиям массового или крупносерийного производства танков. По единой чертежно-технической документации выпускались танки Т-34 заводами в Нижнем Тагиле, Горьком, Омске, Челябинске и Свердловске.

Впервые в мире были применены автоматическая сварка под слоем флюса противоснарядной брони, отливка крупных броневых деталей в металлических формах, закалка деталей токами высокой частоты. Непосредственное участие в отладке технологического процесса автоматической электросварки корпуса танка принимал академик Е.О.Патон, разработавший этот метод. Внедрение автоматической скоростной электросварки под слоем флюса во много раз увеличило производительность сварки, повысило качество соединений деталей, улучшило условия работы сварщиков. В июне 1942 г. автоматические сварочные установки работали уже на двадцати крупнейших заводах страны, и их число постепенно возрастало.

В конце 1942 г. на Уралмашзаводе впервые в мире было освоено изготовление танковых башен методом штамповки, что являлось уникальным случаем в практике мирового танкостроения. Штамповка башни производилась из 45-мм листа размером 3×5,5 м. Конечно, штампованная башня была дороже литой, но башни, изготовленные заводом этим способом, обеспечили бесперебойный выпуск танков в трудное для страны время.

В мировом танкостроении в годы Второй мировой войны броневые корпуса танков были сварными, клепаными или с болтовыми (гужонными) соединениями броневых листов. На всех советских танках броневые корпуса были сварными.



Штампованная башня танка Т-34-76 обр. 1942 г.

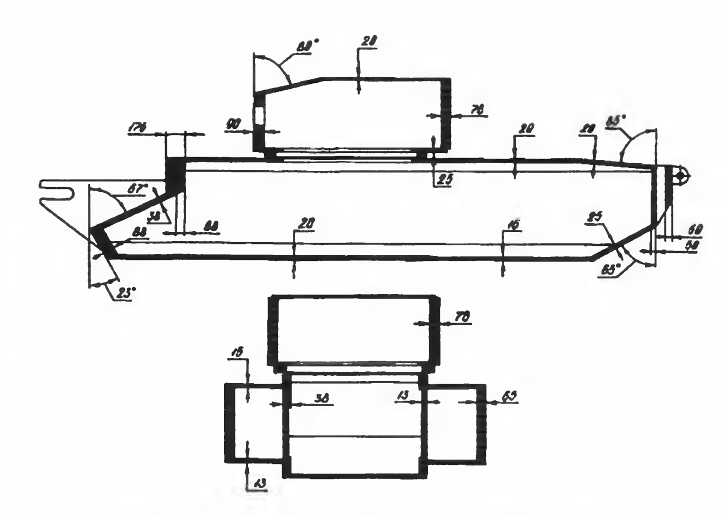


Схема броневой защиты танка Мк IV"Черчилль" (Великобритания)

В отличие от других иностранных танков в танках Великобритании из всех основных боевых свойств предпочтение традиционно отдавалось защищенности. Решение о производстве сварных бронекорпусов британских танков было принято в 1942 г. после длительной дискуссии о целесообразности перехода от клепаных корпусов к сварным. Однако полностью это решение было реализовано в конце 1943 г. при производстве танков "Кромвель", "Черчилль", "Комета" и "Валентайн". В Великобритании производство бронекорпусов никогда не было узким местом, лимитировавшим выпуск танков, поэтому сварка не рассматривалась как метод увеличения количества изготовляемых машин. Она внедрялась постепенно для обеспечения водонепроницаемости и повышения снарядостойкости корпусов. Как правило, сварные бронекорпуса британских танков представляли собой приспособление прежней клепаной конструкции под сварку и изначально не проектировались как сварные конструкции.

Крепление броневых деталей корпуса и башни с применением каркаса и большого числа болтов и заклепок наряду со сваркой являлось характерным только для танковой промышленности Великобритании. Стыковые соединения, выполненные с помощью болтов и заклепок, не обеспечивали достаточной прочности конструкции корпуса. Например, в танке Мк IV "Черчилль" толстые навесные броневые листы носовой части и бортов корпуса крепились к каркасу гужонами[25] изнутри. Каркас изготовлялся из 13-мм листовой стали. При попадании крупнокалиберного снаряда гужоны вылетали внутрь корпуса, поражая экипаж и оборудование танка. Шаровая опора пулемета, установленного в отделении управления, при попадании снаряда выбивалась, а крышка смотрового люка механика-водителя проламывалась внутрь машины.

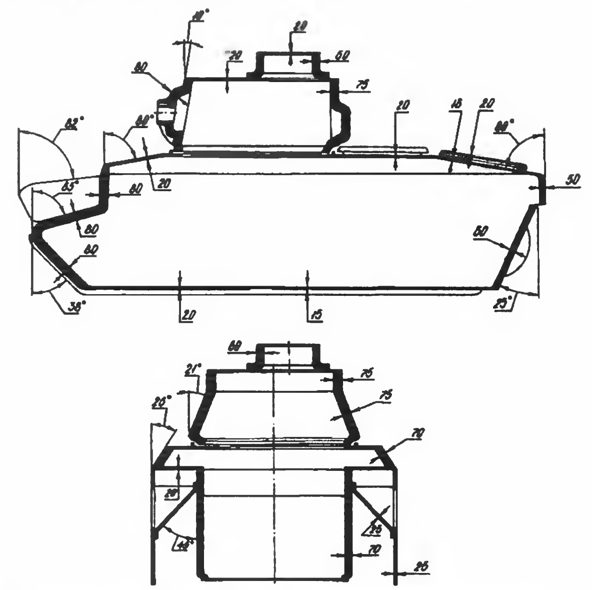
Таблица 1.35

Максимальная защищающая толщина брони танков

Тип танка	Марка танка	Приведенная к нормали (эквивалентная) толщина брони, мм			
		Лоб корпуса	Лоб башни	Борт корпуса	Борт башни
Танки Советского Союза					
Тяжелый	ИС-3	210	250	180 ÷ 90	250
	ИС-2	127 (с 1944 г. – 240)	105	93 ÷ 90	95
	ИС-1	127	105	93 ÷ 90	105
	КВ-85	87	105	60	103
	КВ-1С	87	87	60	78
	КВ-1	87	80	75	78
Средний	Т-44	150	120	75	96
	Т-34-85	90	90	59 ÷ 45	80
	Т-34-76	90	52	52 ÷ 45	60
Танки Великобритании					
Пехотный	Мк IV "Черчилль"	176	187	65 + 13экр.	78
	Мк II "Матильда"	78	79	45 ÷ 70 + 25 экр.	75
	МкIII "Валентайн"	60	60	60	60
Крейсерский	"Кромвель"	64	77	32 ÷ 13 + 28 экр.	64
	"Комета"	75	102	30 + 30экр.	60
Танки США					
Тяжелый	М26 "Першинг"	138	101	76	76
Средний	М3с "Ли" ("Грант")	70	53	40	50
	М4А2 "Шерман"	94	94	38	50
Легкий	М3л "Стюарт"	40	45	25	30

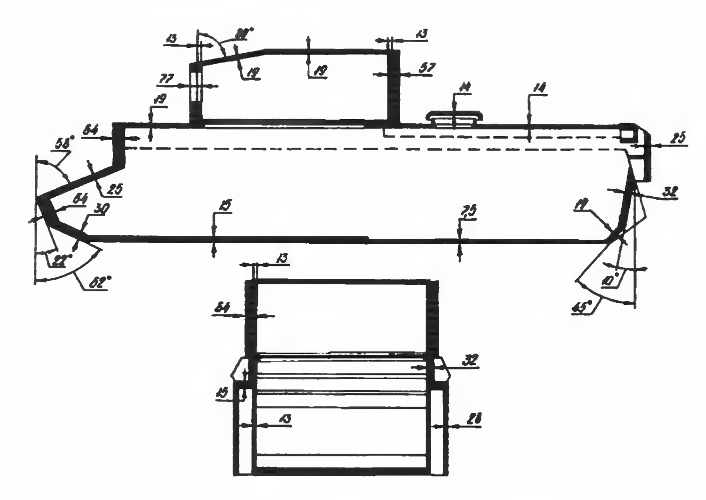
Для броневых деталей применялись, в основном, хромоникелевомолибденовые стали, в которых содержание основных элементов не менялось в зависимости от толщины деталей. Марки стали были взяты из практики производства корабельной брони и специальный подбор стали для танковой брони не производился. Необходимость экономии никеля и хрома сказалась на снижении содержания этих элементов в броневой стали.

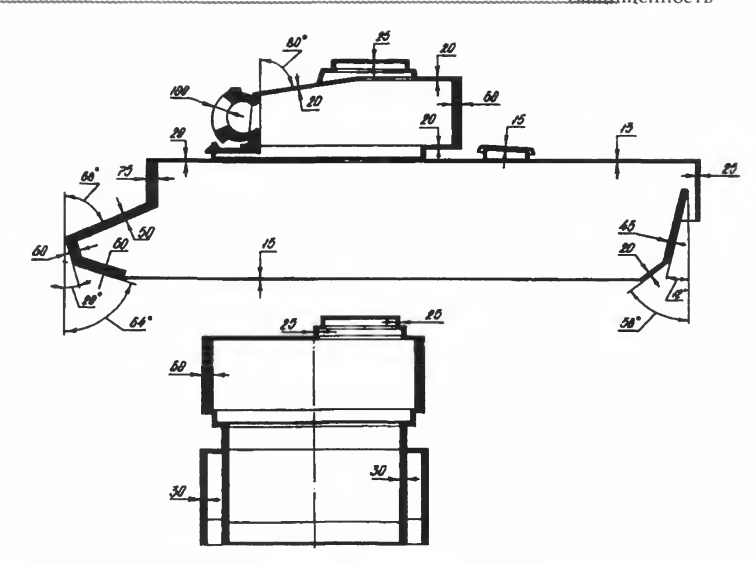
Для пехотного танка Мк II "Матильда" характерным было широкое использование литой брони (башня, носовой и кормовой узлы броневого корпуса, жалюзи моторного и трансмиссионного отделений). В дальнейшем в британских танках почти исключительное применение получает катаная броня. До 1944 г. соединение броневых деталей корпусов танков производится с помощью гужонов, болтов и заклепок. В основном применялась броня средней твердости, так как броня высокой твердости создала бы большие трудности при сборке корпуса клепкой или с помощью гужонов и болтов, для которых было необходимо сверлить отверстия и нарезать в них резьбу.

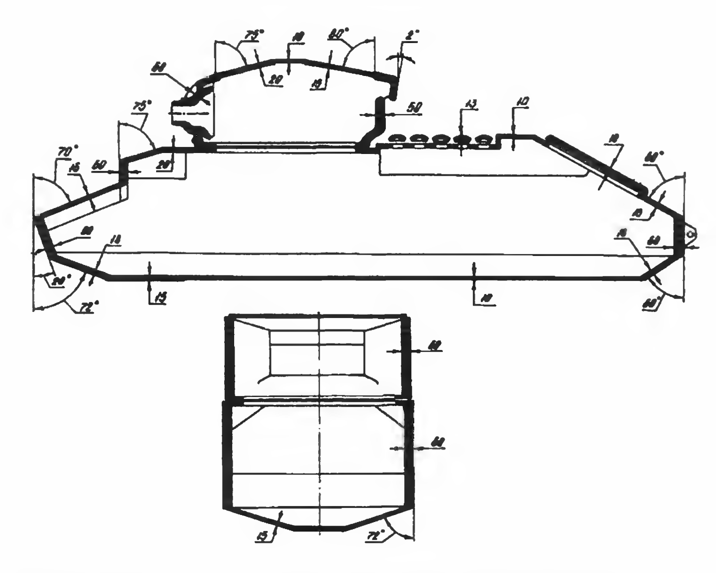

Схема броневой защиты танка Мк II "Матильда" (Великобритания)

С 1944 г. в бронекорпусном производстве получает преимущественное применение электросварка. Последние серии танков "Кромвель", "Комета" и "Черчилль" выпускались со сварными корпусами. Соединение броневых листов корпуса производилось "в четверть" электросваркой с применением аустенитных электродов.

В танке Мк II "Матильда", помимо полного бронирования подвески, была защищена экраном верхняя ветвь гусеницы. Подобное специальное бронирование ходовой части во избежание чрезмерного увеличения боевой массы танка выполнялось противопульным и поэтому было нерациональным, поскольку пули и осколки никогда не были опасны для узлов ходовой части. Кроме того, такое бронирование усложняло эксплуатацию машины в условиях распутицы, когда между броневым экраном и бортом корпуса набивалась грязь, способная заклинить гусеницу при резком понижении температуры. При преодолении вертикальных препятствий фальшборта могли приводить к зависанию танка.


Схема броневой защиты танка "Кромвель IV" (Великобритания)


Схема броневой защиты танка "Комета" (Великобритания)


Схема броневой защиты танка Мк III "Валентайн" (Великобритания)

В пехотном танке Мк III "Валентайн", имевшем боевую массу 16.25 т, толщина брони 60 мм при равностойком бронировании была достигнута применением узкого и низкого корпуса, при котором уменьшается высота лобовых, бортовых и кормовых листов. Для получения узкого корпуса часть агрегатов силовой установки была размещена в трансмиссионном отделении, а часть агрегатов трансмиссии вынесена из броневого корпуса (остановочные тормоза были расположены внутри ведущих колес, а бортовые редукторы частично вынесены из корпуса наружу). Кроме того, установка пушки малого калибра и размещение в боевом отделении только двух человек позволили ограничить диаметр опоры башни в свету до 1270 мм.

В США в выборе типа брони для танков решающее значение играли производственные соображения. Характерным было большое разнообразие марок броневой стали. Это объяснялось способом размещения заказов и техническими условиями на приемку брони, согласно которым, контролировались только механические качества стали. В 1941 – 1942 гг. в целях снижения стоимости производства литая броня в американском танкостроении нашла более широкое применение, чем в танкостроении любой другой страны. Литая броня изготовлялась гомогенной, низкой твердости независимо от толщины деталей. У наиболее многочисленных американских танков М4А2 "Шерман", имевших переднее расположение трансмиссии, лобовой наклонный броневой лист корпуса соединялся болтами с нижней броневой деталью, являвшейся картером двойного дифференциала. С точки зрения снарядостойкости броневого корпуса такое конструкторское решение было недопустимым. Верхний лобовой лист корпуса обеспечивал защиту от бронебойного снаряда 50-мм немецкой противотанковой пушки в пределах курсовых углов обстрела 20 – 30°, а нижняя литая часть (картер) поражалась бронебойным снарядом 20-мм противотанковой пушки.

Со второй половины 1943 г. начался выпуск танков "Шерман" с усиленной броневой защитой. Повышение защищенности танка американ-

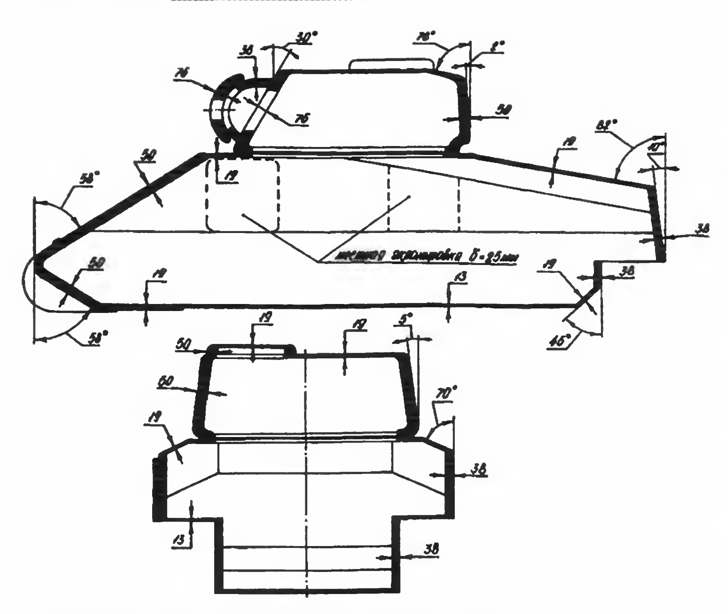


Схема броневой защиты танка М4А2 "Шерман" (США)

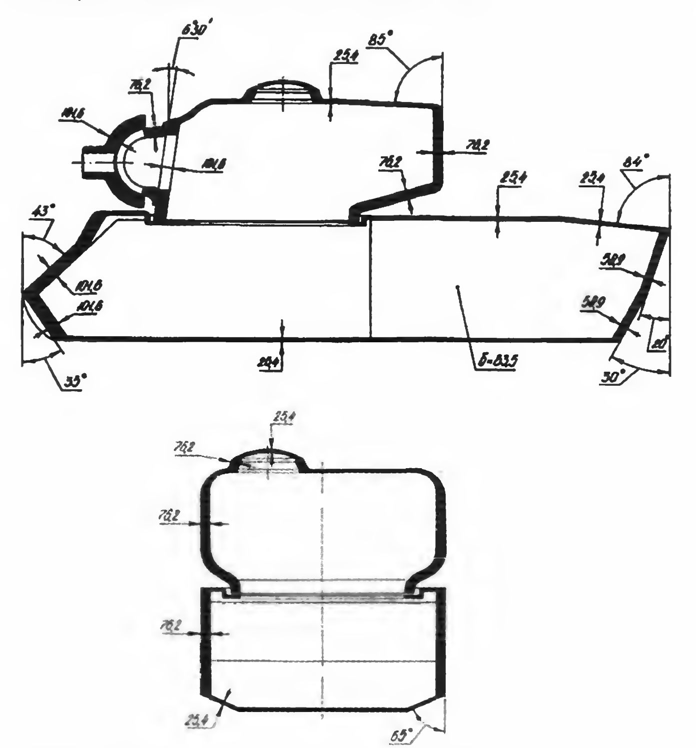


Схема броневой защиты танка М26 "Першинг" (США)

ские конструкторы стремились достичь путем конструктивного усовершенствования носового узла корпуса и введением местных экранов толщиной 50 мм на лобовой части башни и 20 мм – на верхних бортовых листах корпуса. Соединение броневых деталей выполнялось с помощью электросварки, сварные швы имели высокую прочность и незначительно отличались по своей стойкости от основного металла брони. Наиболее мощную броневую защиту среди американских танков имел тяжелый танк М26 "Першинг", поступивший в войска в 1945 г.

В Германии применение сварки при изготовлении танковых корпусов началось в 1937 г. Сварка бронекорпусов производилась сварочными аппаратами постоянного тока. Сварочные трансформаторы применялись только для выполнения отдельных вспомогательных операций. Все основные сварные швы бронекорпуса танка T-V "Пантера" выполнялись только вручную и в вертикальном положении стыков соединяемых деталей, для чего применялись сложные кантователи, позволявшие придавать корпусу любое требуемое положение. Для повышения качества сварных швов каждый сварщик выполнял только определенные технологические операции. Выделение специальных замыкающих швов и сварка деталей в вертикальном положении одновременно с двух сторон было прогрессивным технологическим мероприятием, обеспечивавшим минимальные напряжения и наиболее равномерное их распределение.

Изучение брони немецких танков отечественными специалистами показало нестабильность ее свойств и химического состава в зависимости от периода выпуска определенной группы машин. Если в 1939 – 1941 гг. немцы широко использовали запасы легированной стали, имевшиеся в оккупированных ими странах, то в 1941 – 1943 гг. при изготовлении танков T-III и T-IV характерным было использование сталей с экономным содержанием легирующих элементов. В танках T-VI "Тигр I" и T-V "Пантера" немцы применили более совершенную броневую сталь, чем на танках T-III и T-IV. Выпускалось четыре марки броневой стали для тяжелых танков – хромоникелевомолибденованадиевая, хромомолибденованадиевая, хромоникелеванадиевая и хромованадиевая. Постоянными легирующими элементами были хром и ванадий, который являлся заменителем молибдена и никеля.

В немецкой танковой промышленности разные заводы выпускали марки броневых сталей, отличавшихся химическим составом и технологией изготовления. Броневые стали, применяемые немцами, характеризовались более высоким содержанием углерода и меньшей легированностью[26)], чем отечественные броневые стали. Качество брони немецких тяжелых танков было неудовлетворительным и она часто растрескивалась при попадании снарядов. В начале войны немцы захватили в качестве трофеев танки Т-34-76, КВ-1 и КВ-2, но так и не смогли раскрыть секрет технологии изготовления брони советских танков.

До второй половины 1941 г. броневые корпуса и башни немецких танков изготавливались с равностойким бронированием и имели большое число различных люков, ослаблявших уровень броневой защиты. У модернизированных средних танков T-III и T-IV броневые корпуса имели дифференцированное бронирование, а число люков было сокращено. Углы наклона брони для повышения снарядостойкости броневой защиты не применялись. Тяжелый танк T-VI "Тигр I" был последним немецким танком, в котором не применялись большие углы наклона брони. В танках T-V "Пантера" и T-VIB "Тигр II" уже были применены большие углы наклона наиболее поражаемых плоскостей броневого корпуса.

У этих немецких тяжелых танков было резко дифференцированное бронирование. Оно применялось, исходя из теории массированного использования танков, то есть предусматривалось применение танка в условиях, когда его борта прикрываются другими танками. Лобовые листы корпуса были толще бортовых листов в 1,4 – 2 раза. Резкая дифференциация бронирования оказала известное влияние на конструкцию коробок передач. Наличие четырех передач заднего хода должно было обеспечить более быстрый выход из боя этих танков без риска подставить слабозащищенные борта под огонь противника.

Для обеспечения наибольшей прочности лобовых листов корпусов танков T-V "Пантера" и T-VIB "Тигр II" к ним не приваривались никакие детали (буксирные крюки, планки и т.д.). Наиболее ответственные узлы корпуса соединялись "в шип", что обеспечивало жесткость корпуса и разгрузку сварных швов от ударных нагрузок. Литая броня применялась в ограниченных размерах, из нее изготавливались маски пушек, командирские башенки, элементы защиты воздухопритоков и воздухоотводов. Это объяснялось мелкосерийным производством применявшимся на танковых заводах Германии, в условиях которого прессовое оборудование не лимитировало выпуск танковых башен и броневых корпусов. Внедрение литой брони повлекло бы за собой увеличение боевой массы танков, которая и так превышала величины, указанные в проектных заданиях.

В опытном сверхтяжелом немецком танке "Мышь", имевшем боевую массу 188 т, броневая защита корпуса и башни была выполнена равностойкой для обеспечения его непоражаемости на поле боя. Борта корпуса и узлы ходовой части танка были защищены 105-мм броневыми бортовыми экранами. Большая масса танка определила низкие показатели его подвижности.

Необходимо отметить, что широкое применение авиации имело весьма незначительное влияние на совершенствование броневой защиты танков. Например, на танках КВ и T-VIB "Тигр II" толщина брони крыши (40 мм) защищала от огня малокалиберных пушек самолетов-штурмовиков. Однако в ходе войны на штурмовиках появились более мощные пушки, а также ракетное оружие, поэтому стало нецелесообразно увеличивать до необходимых пределов толщину брони крыши корпуса и башни танка из-за резкого роста его боевой массы. Поскольку создание самостоятельной зенитной обороны для танка усложняло его конструкцию и отвлекало экипаж от выполнения основных задач, было признано необходимым, иметь независимую от танка противовоздушную оборону. Единственным средством защиты танка от самолетов противника был зенитный крупнокалиберный пулемет, который устанавливался на некоторой части тяжелых танков ИС-2 и ИС-3.

Во время войны около 70% безвозвратных потерь танков и САУ в бою составляли сгоревшие машины. Основными причинами пожаров подбитых танков были воспламенение топлива при пробитии топливных баков и воспламенение пороха зарядов артиллерийских выстрелов. Пожары чаще возникали при размещении большого количества топлива в носовой части корпуса, а боекомплекта – по всей высоте боевого отделения.

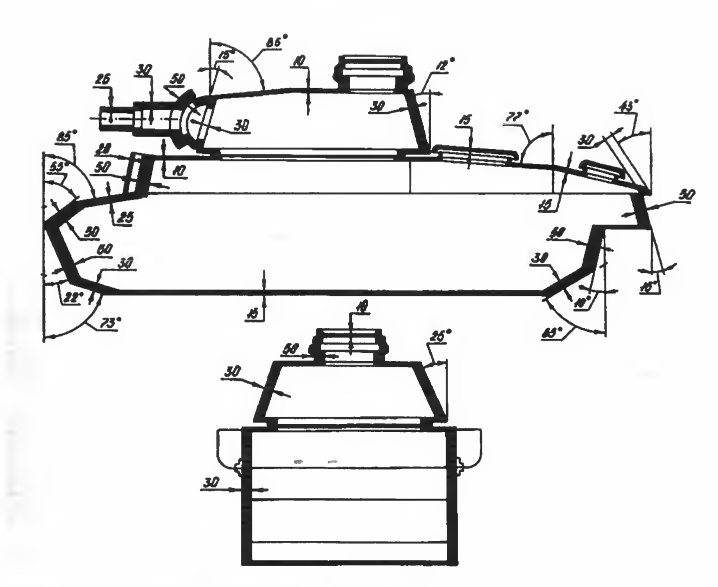


Схема броневой защиты танка T-III (Германия)

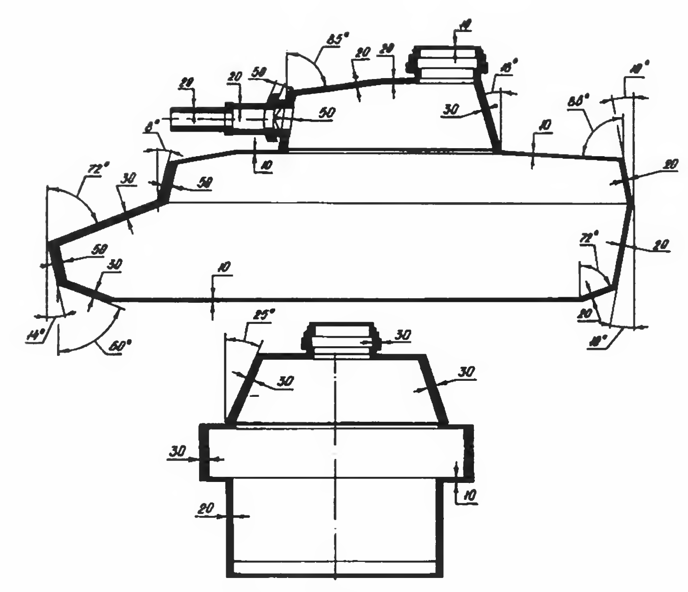


Схема броневой защиты танка T-IV (Германия)

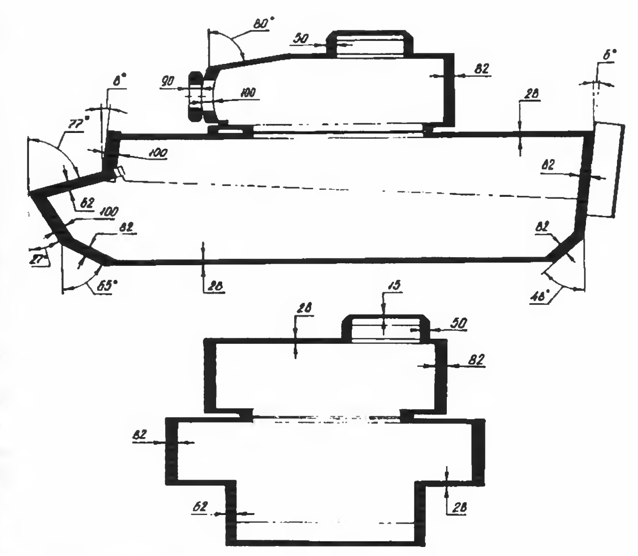


Схема броневой защиты танка T-VI "Тигр I" (Германия)

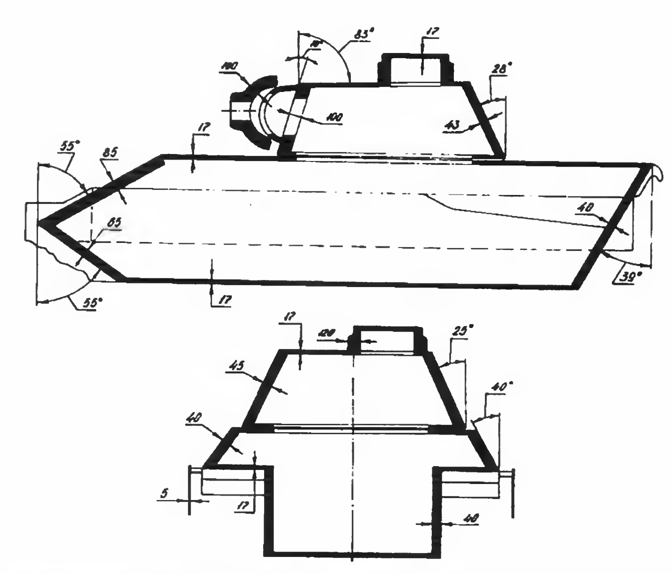


Схема броневой защиты танка T-V "Пантера" (Германия)

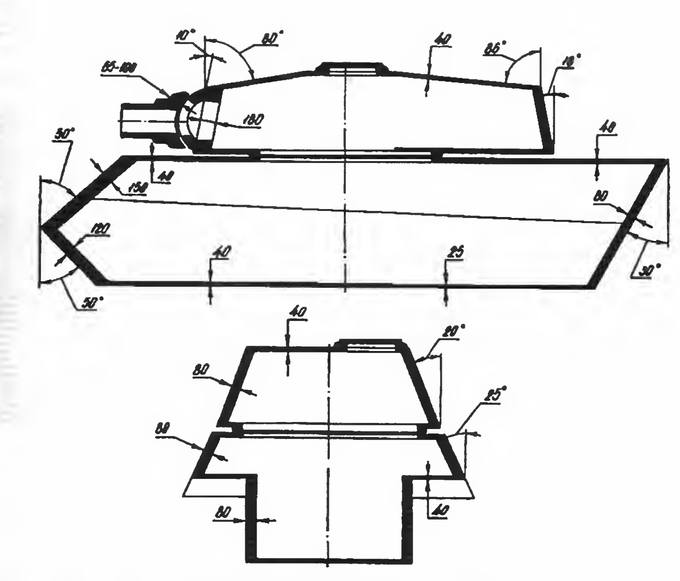


Схема броневой защиты танка T-VIB "Тигр II" (Германия)

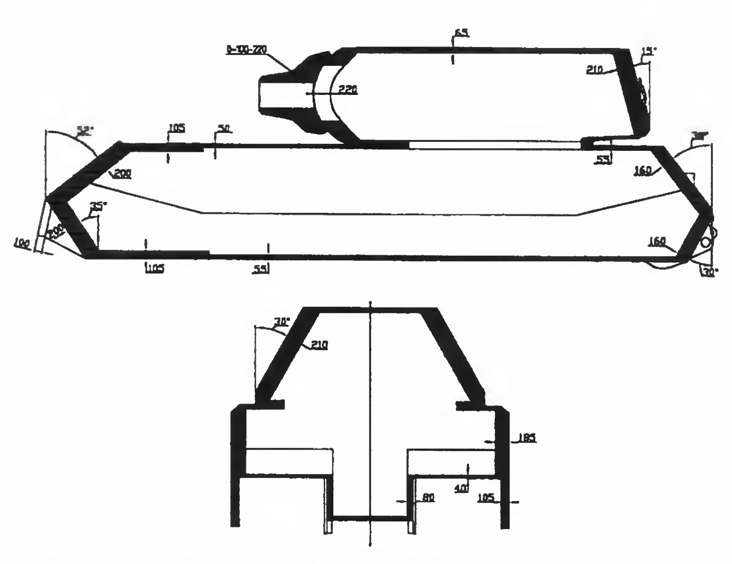


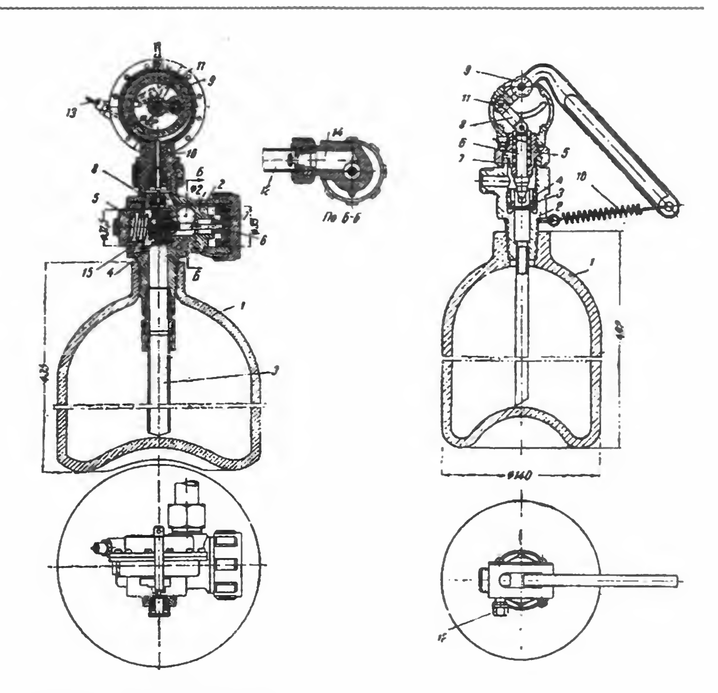
Схема броневой защиты опытного танка "Мышь" (Германия)

Все советские танки были снабжены ручными тетрахлорными огнетушителями РАВ, однако они не оправдали себя из-за недостаточного количества и высокой токсичности пожаротушащего состава, а также затрудненного использования их экипажем при пожаре в моторно-трансмиссионном отделении. В последнем случае был необходим выход экипажа из танка, что не всегда было возможно в боевой обстановке. В конце 1943 г. в НИИ противопожарного оборудования была разработана, а на заводе № 100 в Челябинске изготовлена опытная партия стационарных автоматических углекислотных установок. На НИБТ полигоне были проведены испытания стационарных углекислотных и ручных воздушно-пенных огнетушителей. В танке устанавливались два автоматических углекислотных огнетушителя, работавших раздельно, и два ручных воздушно-пенных огнетушителя. Тушение пожара углекислотой было основано на охлаждении горящего предмета и окружении очага пожара инертным газом, исключавшим возможность горения. Воздушно-пенные огнетушители работали на принципе получения пены путем смешивания пенообразователя, воды и воздуха и прекращения доступа кислорода к очагу пожара образовавшейся пеной.

По результатам испытаний углекислотная автоматическая установка оказалась наиболее эффективной по сравнению с противопожарным оборудованием иностранных танков конца Второй мировой войны. Опыт работы по углекислотным установкам противопожарного оборудования будет впоследствии использован при создании автоматизированных систем ППО послевоенных советских танков.



Тушение очага возгарания с помощью ручного огнетушителя РАВ



Американский стационарный углекислотный огнетушитель
1 – баллон огнетушителя;
2 – корпус головки; 3 – сифонная трубка;
4 – клапан; 5 – трубка; 6 – шток;
7 – поршень; 8 – перепускной клапан;
9 – корпус барабана; 10 – шток;
11 – барабан; 12 – отводящая трубка;
13 – трос; 14 – выходное отверстие головки огнетушителя; 15 – пружина

Британский стационарный углекислотный огнетушитель
1 – баллон; 2 – тройник;
3 – мембрана; 4 – пробка;
5 – направляющая пробойника;
6 – пробойник; 7 – пружина;
8 – качающийся стержень;
9 – рычаг;
10 – пружина;
11 – штифт; 12 – стопор

До 1942 г. на всех иностранных танках устанавливались переносные ручные огнетушители, затем в зарубежном танкостроении происходила постепенная замена ручных тетрахлорных огнетушителей более мощными стационарными противопожарными установками.

Немцы, начиная с 1943 г., стали применять на танках T-V "Пантера", T-VI "Тигр I" и T-VIB "Тигр II" автоматические тетрахлорные огнетушители многократного действия для тушения пожаров в моторном отделении. Огнетушитель приводился в действие по сигналу одного из термозамыкателей, а специальный дозатор обеспечивал подачу определенной порции огнетушащего состава к месту возникновения пожара. Однако емкость баллона была недостаточной для многократного использования. Кроме того, после первого срабатывания происходило окисление деталей часового механизма от воздействия тетрахлора, что снижало надежность работы огнетушителя.

Американские танки первоначально были снабжены только ручными тетрахлорными или углекислотными огнетушителями, как правило, находившимися в боевом отделении. Они были сложными в изготовлении, но просты и удобны в обращении. В дальнейшем в боевом отделении у моторной перегородки стали устанавливать стационарные углекислотные огнетушители (в средних танках – два, в легких танках – один). В отличие от тетрахлора углекислота не оказывала коррозирующего действия на детали и агрегаты танка и была неэлектропроводной, что способствовало широкому распространению углекислотного противопожарного оборудования в танкостроении.

На британских танках стационарную углекислотную противопожарную установку стали применять с 1942 г. на танках Мк IV "Черчилль", а позднее – на танках "Кромвель" и "Комета". Американские и британские стационарные противопожарные установки не были автоматическими, поэтому применение их в танках не привело к заметному снижению потерь танков от пожаров.

На иностранных танках защита от пожара, кроме применения противопожарного оборудования обеспечивалась специальными конструктивными мероприятиями. Для предотвращения детонации ВВ или возгорания пороха 76-мм осколочно-фугасные снаряды в модернизированном американском танке М4 "Шерман" были размещены в контейнерах, заполненных специальной жидкостью. Локализация поражений, уменьшение вероятности взрыва боекомплекта и возникновения пожара в танке достигалось размещением топливных баков в специальных бронированных отсеках (танки Мк IV "Черчилль", T-VI "Тигр I"), расположением боекомплекта в нижней части корпуса (танки "Кромвель", Мк II "Матильда", Мк III "Валентайн") и применением броневых перегородок в отделениях корпуса (танк "Кромвель").

Выявившаяся в ходе войны относительно малая поражаемость танков от взрыва противотанковых мин и необходимость иметь резерв массы для усиления броневой защиты машины привели к уменьшению толщины броневых листов днища с 20 – 30 мм до 10 – 20 мм. При таких толщинах брони не всегда обеспечивалась не только противоминная стойкость, но и необходимая жесткость корпуса танка при преодолении препятствий. Задача защиты танков от противотанковых мин решалась путем применения механизированных средств разминирования. Так, был создан и принят на вооружение средних танков Т-34-76 и Т-34-85 катковый минный трал ПТ-3.



Танк Т-34-76, оснащенный тралом ПТ-3

Повышение защищенности танка достигалось широким применением маскировочных средств. Постановка маскировочных дымовых (аэрозольных) завес на советских танках осуществлялась с помощью двух дымовых шашек, установленных на корме танка и имевших дистанционное управление с места механика-водителя или из боевого отделения. На некоторых иностранных танках применялись дымовые гранатометы, а в состав боекомплекта артиллерийских орудий входили дымовые снаряды.



Маскировка танка Т-40 с использованием маскировочной сети



Деформирующая окраска танка Т-70 в зимних условиях для снежных фонов

Кроме постановки дымовых завес и применения маскировочных сетей и различных подручных средств маскировки, большое внимание уделялось деформирующему окрашиванию танков. В зависимости от времени года производилась зимняя или летняя окраска машин. Зимой при наличии снежного фона применялось деформирующее или одноцветное белое окрашивание. Для маскировки танков от воздушного наблюдения оба типа окрашивания были равноценны, однако при расположении танков на фоне леса или населенного пункта предпочтение отдавалось деформирующему окрашиванию, снижавшему заметность машин при наземном наблюдении. В зимних условиях для нанесения белых пятен при деформирующем окрашивании применялись смываемые красящие составы заводского изготовления на основе гашеной извести с добавлением мела и казеина, для одноцветной белой окраски танков – гашеная известь.

В летний период для уменьшения заметности танков на местности деформирующее окрашивание производилось тремя цветами: зеленым, серо-желтым и темнокоричневым. Для этого использовались табельные краски или сухие мелки заводского изготовления. При отсутствии табельных красок применялись красители темнокоричневого, серо-землянистого и зеленого цвета, изготовленные из подручных средств (древесный уголь, тертый кирпич, просеянный чернозем, трава, листья, дорожная пыль, глина – на клеевом или казеиновом закрепителе или разведенных на олифе).



Деформирующая окраска танка КВ-1 в зимних условиях для снежных фонов







Варианты деформирующей окраска танков Т-34 в зимних условиях для снежных фонов



Вариант деформирующей окраски танка Т-34-76 в летних условиях

Таким образом, в годы войны основными направлениями повышения защищенности являлись: совершенствование конструкции и технологии изготовления броневой защиты и совершенствование средств и способов маскировки.

Совершенствование конструкции и технологии изготовления броневой защиты советских средних и тяжелых танков в годы войны велось в следующих направлениях:

увеличение толщины брони лобовой части корпуса и башни за счет применения дифференцированного бронирования, составных броневых преград и оригинальных компоновочных решений без увеличения или при незначительном приросте массы танка;

применение снарядостойкой формы корпуса и башни и увеличение углов наклона брони;

уменьшение числа и размеров ослабленных зон броневой защиты;

широкое использование литья для производства танковых башен, применение новых марок броневой стали, внедрение автоматической электросварки корпусов танков и закалки токами высокой частоты.

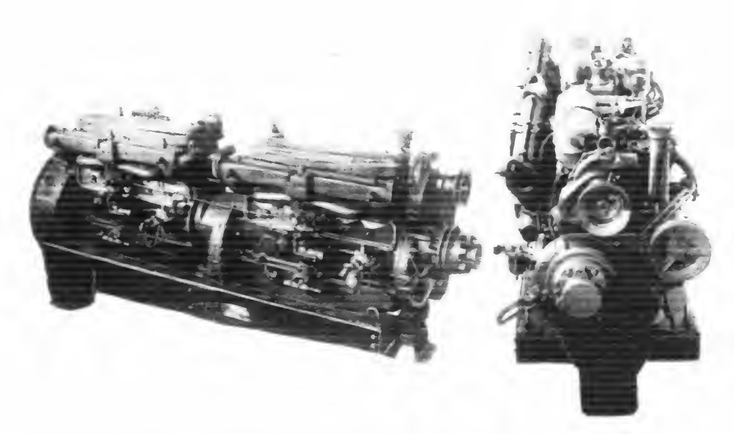
Защищенность советских танков повышалась за счет маскировки (сезонное окрашивание машин, применение дымовых шашек и маскировочных сетей, подручных маскировочных средств), сравнительно малой высоты по отношению к зарубежным однотипным танкам, а также высокой подвижности. Кроме того, в первый год войны защищенность танков КВ и Т-34 обеспечивалась их абсолютным превосходством в огневой мощи по сравнению с немецкими танками. Вместе с тем опыт Великой Отечественной войны показал, что для уменьшения ущерба, наносимого при пробитии брони танка, кроме совершенствования броневой конструкции, необходимо вести НИОКР по размещению боеприпасов к пушке и топлива в изолированных броневых отсеках, введению автоматических систем ППО многократного действия.

Максимально допустимая простота конструкции и наименьшая трудоемкость изготовления и ремонта советских танков имели решающее значение для организации массового производства и восстановления поврежденных боевых машин в годы войны. При создании новых образцов учитывались сильные и слабые стороны зарубежного танкостроения, а также опыт боевого применения танков.

Подвижность

В годы Великой Отечественной войны параметрами, характеризовавшими подвижность танка, по-прежнему являлись его быстроходность, запас хода по топливу, проходимость, поворотливость и возможность преодоления препятствий. На подвижность в значительной степени влияли обзорность из танка и обученность членов экипажа. Быстроходность оценивалась величинами максимальной скорости и запаса хода при заданных условиях движения, проходимость – значениями среднего давления на грунт и клиренса машины, поворотливость – величиной отношения L/B, где L – длина опорной поверхности гусениц, B – ширина колеи танка. Возможность преодоления препятствий оценивалась величинами максимальных углов подъема и крена, ширины рва, высоты вертикальной стенки и глубины брода. Указанные величины, как правило, задавались в требованиях к проектируемому танку. Повышение подвижности танков достигалось увеличением удельной мощности путем создания или использования двигателей большей мощности, чем у двигателей, установленных в предыдущих образцах, а также совершенствованием агрегатов и узлов трансмиссий и ходовой части.

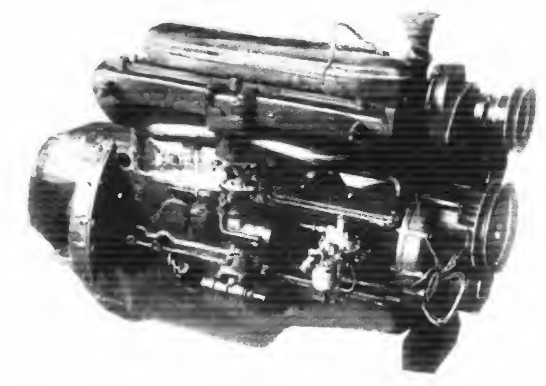
Из характеристик, приведенных в таблице 1.36 видно, что у советских танков Т-34-76 был больше запас хода по сравнению с однотипными зарубежными танками, так как они оснащались танковыми дизелями, имевшими лучшие экономические показатели, чем карбюраторные автомобильные и авиационные двигатели. В целях повышения подвижности советских тяжелых танков были разработаны и внедрены в производство: двухступенчатый планетарный механизм поворота, механизм поворота типа “ЗК”, четырехступенчатая двухвальная коробка передач с демультипликатором, двухрядный комбинированный бортовой редуктор. На части средних танков Т-34-85 была установлена пятиступенчатая коробка передач вместо четырехступенчатой, а на танке Т-44 – индивидуальная моноторсионная подвеска.



Силовой агрегат ГАЗ-203Ф (два карбюраторных двигателя ГАЗ-202)

Двигатели

В годы Великой Отечественной войны на советских танках устанавливались следующие дизели семейства В-2: В-2К, В-2ИС, В-11ИС-3, В-12У – на тяжелых танках, В-2-34, В-44 – на средних танках. В 1941 г. дизели типа В-2 имели наибольшую мощность по сравнению со всеми иностранными серийными танковыми двигателями. На легком танке Т-50 применялся шестицилиндровый дизель В-4, у которого большое число деталей и сборочных единиц имело такую же конструкцию, как у дизелей типа В-2. На остальных легких танках: Т-60 устанавливался автомобильный двигатель ГАЗ-11 модели 202, на танках Т-70 и Т-80 – силовой агрегат из сдвоенных автомобильных двигателей ГАЗ-11 модели 203 и ГАЗ-80.



Карбюраторный двигатель ГАЗ-202

С началом войны основные усилия конструкторов были направлены на сопровождение конструкторской документацией серийного производства двигателей. Работы по созданию новых конструкций танковых двигателей были временно остановлены и танки оснащались двигателями, разработанными еще в довоенный период или модернизированными в ходе войны. Следует отметить, что в годы войны не только в Советском Союзе, но и за рубежом не было создано ни одного серийного двигателя принципиально новой конструкции. Несмотря на потребность в повышении мощности двигателя, обусловленную ростом боевой массы машин из-за увеличения толщины брони и калибра танковых орудий в ходе войны, советские конструкторы были вынуждены модернизировать только те танковые двигатели, производство которых уже было освоено промышленностью, а на легких танках использовать автомобильные двигатели. В этом случае на разработку нового танка требовалось значительно меньше времени, так как на создание нового двигателя в то время требовалось 5 – 6 лет и такое положение было совершенно неприемлемо в сложившихся условиях.

Номенклатура выпускавшихся двигателей была чрезвычайно мала, поэтому основное внимание было уделено совершенствованию конструкции дизелей типа В-2, а также улучшению их технологичности, повышению взаимозаменяемости деталей и узлов, замене некоторых материалов на менее дефицитные. Вопрос об отказе от дефицитного алюминия при производстве двигателей был поставлен на совещании у В.М. Молотова еще в сентябре 1941 г. Разработку дизеля В-2 с чугунным картером и гильзами успешно вел Сталинградский тракторный завод. Внедрение мощного танкового дизеля в качестве основного типа танкового двигателя для средних и тяжелых танков и САУ на их базе явилось крупным техническим достижением отечественного двигателестроения. Унификация двигателей типа В-2 способствовала массовому выпуску танков в период Великой Отечественной войны.

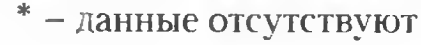
На четвертый день войны было принято решение Политбюро ЦК ВКП(б) об увеличении выпуска танков КВ, Т-34 и танковых дизелей в III и IV кварталах 1941 г. В связи с отходом наших войск вглубь страны заводы по производству танковых дизелей из Харькова, а позднее и из Сталинграда, были эвакуированы на Урал. Размещать эвакуированные моторные производства приходилось или на уже освоенных производственных площадях по изготовлению других изделий, или на голом месте, начиная со строительства временных сооружений и зданий.

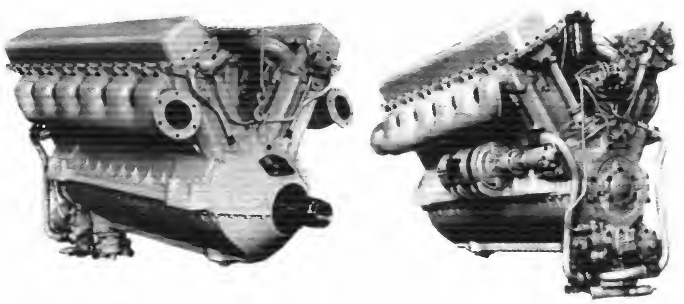
Таблица 1.36

Характеристики подвижности танков

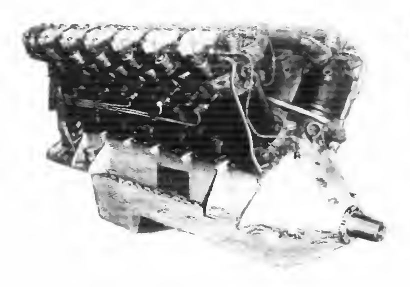
Страна	Марка танка	V_{max}, км/ч	Запас хода, км	Емкость основных топливных баков, л	Клиренс, мм	$P_{ср}$, кгс/см^2	Преодолеваемые препятствия			Удельная мощность л.с./т	L / B
							Ров, м	Стенка, м	Брод, м		
СССР	Т-50	50	245	350	350	0,57	2,2	0,7	1,1	20,7	1,59
	Т-60	45	300	320	300	0,53	1,6	0,6	0,9	10,9	1,09
	Т-70	45	350	440	300	0,67	1,8	0,6	0,9	15,2	1,1
	Т-34-76	55	370	480	400	0,65	2,5	0,73	1,3	17,5	1,5
	Т-34-85	55	420	550	400	0,83	2,5	0,73	1,3	15,6	1,57
	КВ-1	35	250	615	450	0,77	2,7	1,2	1,6	12,6	1,79
	КВ-1С	43	160	610	450	0,8	2,7	1,2	1,6	14,1	1,73
	ИС-1	37	150	518	465	0,78	2,5	1,0	1,5	11,8	1,79
	ИС-2	40	180	500	470	0,82	2,5	1,0	1,3	11,3	1,79
	ИС-3	40	185	500	450	0,83	2,5	1,0	1,1	11,2	1,79
Германия	T-III	40	155	320	390	0,94	2,2	0,6	0,8	13,2	1,17
	T-IV	40	200	470	400	0,9	2,3	0,6	1,0	13,0	1,43
	T-V "Пантера"	55	200	730	540	0,88	2,45	0,9	1,9	15,6	1,50
	T-VI "Тигр I"	38	140	540	470	1,03	2,3	0,8	1,2	11,6	1,30
	T-VIB "Тигр II"	35	170	860	490	1,04	3,0	0,85	1,63	10,3	1,52
Великобритания	Mk III "Валентайн"	26	125	320	420	0,8	2,36	0 91	0,9	8,06	*
	Mk II "Матильда"	25	125	210	330	1,1	2,13	0,61	0,9	7,6	*
	Mk IV "Черчилль"	25	145	670	500	1,06	3,05	0,81	1,22	8,75	1,7
	"Кромвель"	52	187	525	410	1,03	2,28	0,74	1,0	21,4	1,55
	"Комета"	48	180	525	450	0,94	2,3	0,75	1,1	18,3	1,54
США	М3л "Стюарт"	48	150	380	410	0,8	1,83	0,61	0,91	20,1	1,62
	М3с "Ли" ("Грант")	37	230	560	470	1,2	2,0	0,66	0,7	14,8	*
	М4А2 "Шерман"	45	310	550	470	0,94	2,29	0,61	0,91	11,0	1,77
	М26 "Першинг"	48	160	690	450	0,92	2,44	1,17	1,22	12,0	1,38

где: Vmax – максимальная скорость по шоссе, Рср – среднее давление на грунт, L – длина опорной поверхности гусениц, В – ширина колеи.
* – данные отсутствуют





Дизель В-2-34



Карбюраторный двигатель М-17Т

В годы войны производство дизелей было сосредоточено на Челябинском Кировском заводе (главный конструктор – И.Я. Трашутин), на Сталинградском тракторном заводе (главный конструктор – В.П. Кашуба), на заводе № 76 в Свердловске (главный конструктор – Т.П. Чупахин) и на заводе № 77 в Барнауле (главные конструкторы Е.М. Лев, Е.И. Артемьев). Головным предприятием по выпуску дизелей типа В-2 был Челябинский Кировский завод.

В октябре 1941 г. началось производство дизелей типа В-2 на заводе № 76, в ноябре первый дизель выпустил СТЗ, в декабре – ЧКЗ. Всего в период с октября по декабрь 1941 г. включительно было собрано 574 двигателя. Первый дизель завод № 77, построенный в Барнауле в 1942 г., выпустил в ноябре 1942 г.

Осенью 1941 г. производство средних и тяжелых танков оказалось под угрозой срыва, так как моторный завод № 75 в Харькове, бывший до войны единственным в стране заводом по производству танковых дизелей В-2, через три месяца после начала войны был вынужден прекратить производство и эвакуироваться в г. Челябинск на площадку тракторного завода (ЧТЗ). В этих условиях в 1941 г. и в первом полугодии 1942 г. на танки Т-34 и КВ устанавливались карбюраторные двигатели М-17Т, находившиеся в резерве на складах и предназначавшиеся для танков БТ-7, Т-28 и Т-35. Приспособлением этих двигателей для установки в танки Т-34 занимались СТЗ и завод № 76. В июле 1941 г. к ремонту этих двигателей был привлечен Горьковский автозавод.

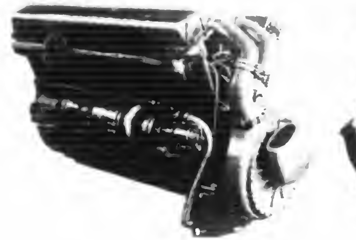
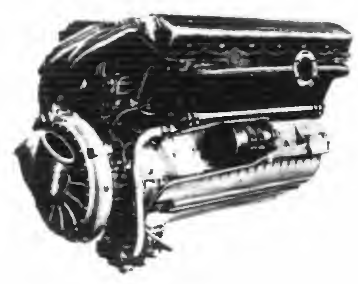
Сложная обстановка на фронте заставила изменить правительственное решение, принятое в первые дни войны, о переводе моторного производства Харьковского тракторного завода на выпуск танковых дизелей В-2. Решением ГКО моторное производство ХТЗ с оборудованием и персоналом перебазировалось на СТЗ, где уже было налажено производство танков Т-34-76.

Сталинградский тракторный завод успешно справился с выполнением задания по выпуску дизелей В-2 в 1941 г. Производство танков на заводе, несмотря на авиационные налеты, продолжалось до 23 августа 1942 г., когда фронт вплотную приблизился к Сталинграду. Всего на СТЗ в 1942 г. до остановки производства было изготовлено 2553 танковых дизеля. До 5 октября 1942 г., когда бои еще не шли непосредственно на территории цехов, завод производил ремонтные работы по восстановлению танков. Уцелевшие оборудование и производственные кадры были эвакуированы в Барнаул, где строился завод по производству танковых дизелей. К выпуску дизелей В-2 Сталинградский тракторный завод вернулся в 1943 г. после окончания сражения за Сталинград и восстановления разрушенных цехов.

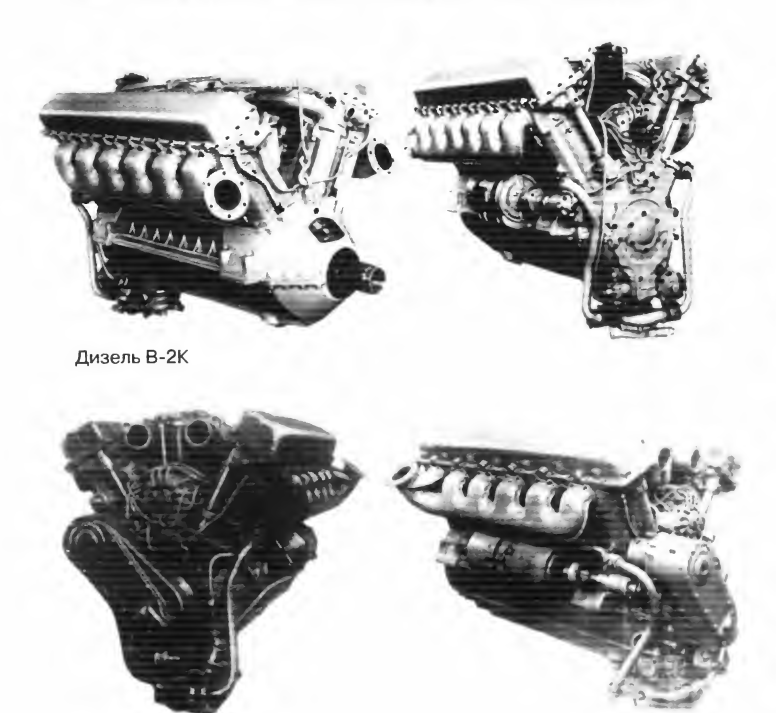
Дизельное производство Ленинградского Кировского завода в 1941 г. было эвакуировано в Свердловск на территорию Уральского турбинного завода, где был образован завод № 76.

Над совершенствованием конструкции дизеля В-2 в годы Великой Отечественной войны работало головное конструкторское бюро СКБ-75 Челябинского Кировского завода под руководством И.Я. Трашутина. В 1943 г. оно разработало на базе двигателя В-2К, применявшегося на тяжелых танках КВ, более совершенный дизель В-2ИС мощностью 520 л.с. (382 кВт), который устанавливался на танках ИС-1, ИС-2 и самоходных установках ИСУ-122 и ИСУ-152.

В феврале этого же года на базе двигателя В-2К началась разработка дизеля В-12 мощностью 750 л.с. (551 кВт) с приводным нагнетателем. Различные модификации дизеля позднее устанавливались в опытных тяжелых танках. В 1944 г. прошел испытания и был принят в серийное производство дизель В-11 мощностью 520 л.с. (382 кВт), который послужил основой для создания двигателя В-11-ИС3 танка ИС-3 и двигателя В-44 танка Т-44. Технические решения, реализованные в двигателе В-11, были использованы при модернизации дизелей В-2-34 (В-11-34), В-2ИС (В-11ИС3) и В-12. В годы войны активное участие в исследовании и совершенствовании конструкции дизеля В-2 приняли ученые Академии БТ и МВ, работавшие в тесном контакте с двигателистами Челябинского Кировского завода и Опытного завода № 100.

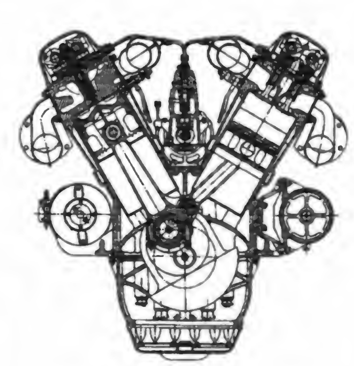
Дизель В-12



Дизель В-2К

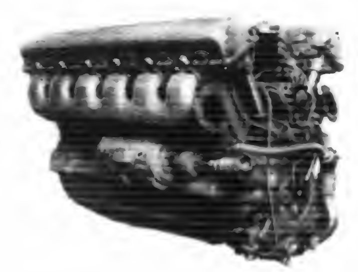
Дизель В-2ИС

В 1944 г. конструкторским бюро завода № 76 под руководством Т.П. Чупахина на основе дизеля В-2-34 был разработан и испытан дизель В-14 мощностью 800 л.с (588 кВт). Двигатель серийно не выпускался, так как было принято решение о производстве дизеля В-12 с августа 1944 г. В конце войны конструкторское бюро завода № 77, которое возглавлял Е.М. Лев, на базе двигателя В-2-34 разработало дизели В-16, В-16Ф и В-16НФ мощностью соответственно 600, 700 и 800 л.с. (441, 515 и 588 кВт). Эти двигатели остались на стадии разработки в связи с прекращением работ по опытному танку. В результате совершенствования серийных дизелей была значительно повышена надежность работы двигателей. Для дизеля танка Т-34-85 к 1945 г. ресурс работы составлял 250 м/ч до среднего ремонта и 600 м/ч – до капитального ремонта, а для дизеля танка ИС-2 – соответственно 200 и 500 м/ч. Трудоемкость изготовления дизеля снизилась за годы войны в среднем в 2,5 раза. В условиях войны ставка на дизель типа В-2 как основной тип танкового двигателя была вполне оправданной.

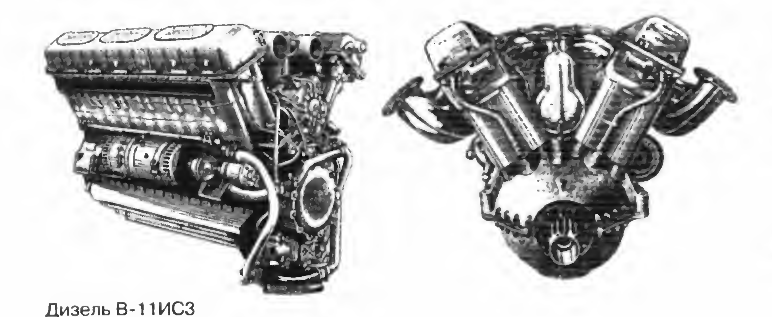


Дизель В-14

Конструкции дизелей семейства В-2 различались, в основном, по наличию или отсутствию наддува[27]. Из указанных в таблице 1.38 двигателей наддув имел только дизель В-12У, на котором был установлен приводной центробежный нагнетатель. Несмотря на значительное повышение мощности двигателя, конструкция основных составных частей дизеля не претерпела существенных изменений. Все серийные средние и тяжелые танки имели безнаддувные двигатели. Горизонтальное расположение водяного насоса, позволявшее уменьшить высоту двигателя, применялось на дизелях В-11ИС3 и В-44. Дизели также различались по основному средству пуска – электростартером или инерционным стартером, установленным на двигателе. Вспомогательным средством пуска двигателя являлось воздушное пусковое устройство. Инерционный стартер[28], установленный на дизеле В-2ИС, давал возможность пускать двигатель вручную при разрядке аккумуляторных батарей и отсутствии воздуха в воздушных баллонах. Модификации дизеля типа В-2 находятся в производстве более шестидесяти лет и до сих пор широко применяются не только в армии, но и в народном хозяйстве.




Дизель В-44



Дизель В-11ИС3

В сложившейся обстановке на фронте, которая не позволяла вести разработку новых конструкций двигателей, для обеспечения необходимой удельной мощности впервые на серийных легких танках Т-70 и Т-80 была применена силовая установка из сдвоенных автомобильных двигателей. Использование в танках автомобильных двигателей было

Таблица 1.37

Выпуск танковых дизелей семейства В-2, ед.

Наименование предприятия	Год выпуска					Всего
	1941	1942	1943	1944	1945 (1 кв.)	
Завод № 75 (Харьков)	4293	-	-	-	-	**4293**
Челябинский Кировский завод	173	9115	13868	15292	3800	**42248**
Сталинградский тракторный завод	197	2553	40	551	203	**3544**
Завод № 76 (Свердловск)	204	5165	6667	7846	1860	**21742**
Завод № 77 (Барнаул)	-	57	2380	4431	1100	**7968**
Всего	**4867**	**16890**	**22955**	**28120**	**6963**	**79795**

Таблица 1.38

Характеристики двигателей, установленных на советских танках.

Марка двигателя (силового агрегата)	Тип двигателя	Тип и марка танка	Год начала установки двигателя	Мощность, кВт (л.с.)	Число цилиндров и расположение блоков	Удельный расход топлива, г/кВт·ч (г/л.с.·ч)
В-2К	танковый, дизель, четырехтактный	Тяжелые танки КВ-1 КВ-1С, КВ-85	1941 1942 1943	441 (600)	12, V-образное	252 (185)
В-2ИС	танковый, дизель, четырехтактный	Тяжелые танки ИС-1, ИС-2	1943	382 (520)	12, V-образное	255 (188)
В-11ИС-3	танковый, дизель, четырехтактный	Тяжелый танк ИС-3	1945	382 (520)	12, V-образное	255 (188)
В-12У	танковый, дизель, четырехтактный	Тяжелый танк ИС-6 (опытный)	1944	515 (700)	12, V-образное	252 (185)
В-2-34	танковый, дизель, четырехтактный	Средние танки Т-34-76, Т-34-85	1941 1944	368 (500)	12, V-образное	245 (180)
В-44	танковый, дизель, четырехтактный	Средний танк Т-44	1944	368 (500)	12, V-образное	245 (180)
В-4	танковый, дизель, четырехтактный	Легкий танк Т-50	1941	221 (300)	6, вертикальное, рядное	245 (180)
ГАЗ-11 (модель 202)	автомобильный карбюраторный, четырехтактный	Легкий танк Т-60	1941	62,5 (85)	6, вертикальное, рядное	367 (270)
Силовой агрегат ГАЗ-11 (модель 203)	автомобильный карбюраторный, четырехтактный	Легкий танк Т-70	1942	2 x 51 (2 x 70)	6, вертикальное, рядное	367 (270)
Силовой агрегат ГАЗ-80	автомобильный карбюраторный, четырехтактный	Легкий танк Т-80	1943	2 x 62,5 (2 x 85)	6, вертикальное, рядное	367 (270)

обусловлено, в первую очередь, возможностью получить их в больших количествах, благодаря массовости производства, а также их сравнительно низкой стоимостью, высокой надежностью и общим с автомобильным парком снабжением запасными частями. Вместе с тем, серийные автомобильные двигатели развивали агрегатную мощность до 150 л.с. (110 кВт) и поэтому применялись только для легких танков.

Одной из важнейших была проблема обеспечения пуска танкового дизеля при низких температурах. В декабре 1941 г. – январе 1942 г. во время сражения под Москвой, когда температура воздуха нередко опускалась ниже 40°С, поддержание боеготовности танков решалось путем периодического (через каждые 1,5 – 2 часа) пуска двигателя и его работы для повышения температуры воды и масла. Это вызывало огромный расход моторесурсов и горючесмазочных материалов. Применение зимой при длительных стоянках переносных дровяных и калориферных печей, водомаслогреек и необходимость содержания аккумуляторных батарей в отапливаемых помещениях исключали немедленную готовность танка к боевым действиям. Поэтому "Инструкцией по эксплуатации и уходу за двигателем В-2", изданной в 1942 г., допускалось использование дизеля для обогрева машины.

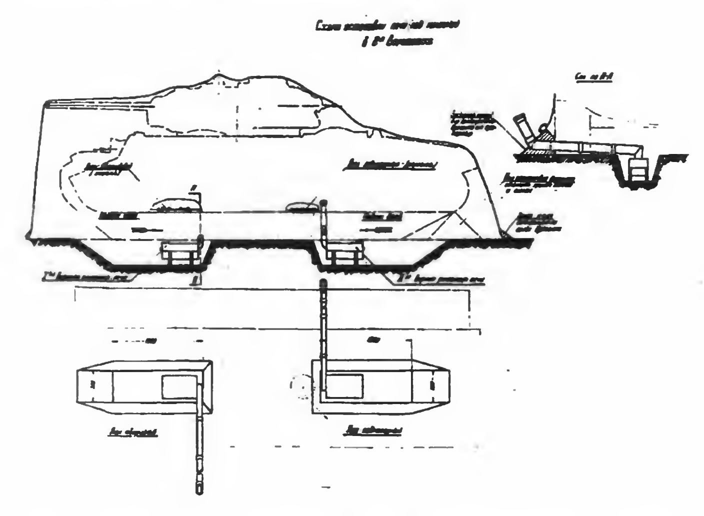
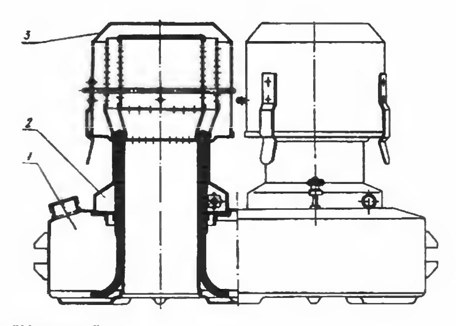
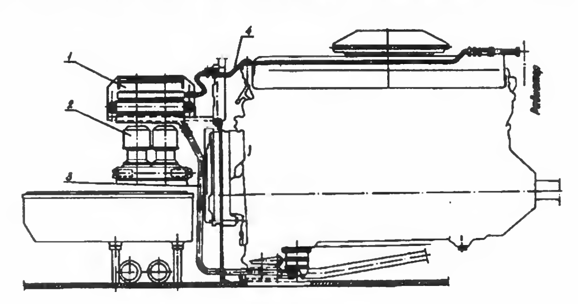


Схема установки печи для обогрева танка в зимних условиях (2 варианта)



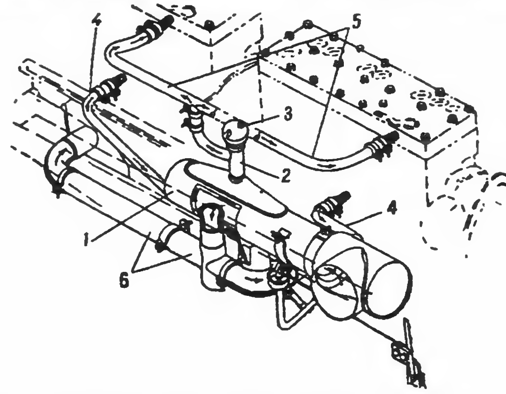
Обогреватель "Керогаз"
1 – резервуар; 2 – горелка; 3 – колпак

К началу зимы 1943 – 1944 гг. конструкторским бюро под руководством Ж.Я. Котина были разработаны обогревательные установки для танков Т-34 и КВ. Разогрев двигателя производился за счет воды, подогревавшейся в водяном бачке обогревательной установки с помощью горелки бытового "Керогаза", приспособленного для работы на дизельном топливе. Обогрев боевого отделения во время движения танка осуществлялся подводом по специальным каналам теплого воздуха из полости над радиатором системы охлаждения двигателя. Разработанная установка для обогрева нуждалась в совершенствовании и распространения не получила. Проблема пуска дизеля при низких температурах была успешно решена после войны, когда был создан и получил широкое распространение танковый форсуночный подогреватель.



Установка обогревателя "Керогаз" на танке
1 – водяные бачки; 2 – обогреватель "Керогаз"; 3, 4 – трубопроводы

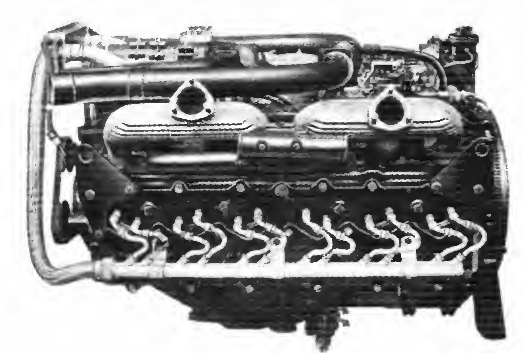
Для автомобильных двигателей советских легких танков периода Великой Отечественной войны коллективом конструкторов Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова был разработан подогреватель, который сыграл большую роль в поддержании боеготовности этих танков в условиях низких температур. На танке Т-70 устанавливался подогреватель конструкции Гончарова, обеспечивавший пуск двигателей зимой путем подогрева воды в системе охлаждения двигателей и масла в картерах двигателей. Нагрев воды в подогревателе производился паяльной лампой, подвод горячих газов от горелки подогревателя к картерам двигателей осуществлялся по специальному трубопроводу.



Установка подогревателя конструкции Гончарова на танке
1 – корпус подогревателя; 2 – заливная горловина; 3 – пробка заливной горловины; 4 – отводящая трубка воды из блока двигателей; 5 – подводящая трубка воды в блоки двигателей; 6 – трубка подвода горячих газов к картерам двигателей

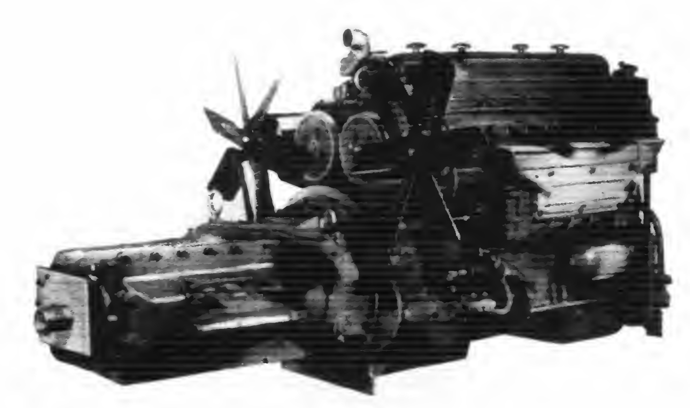
Двигатели, устанавливавшиеся в период войны на иностранных танках, по их первоначальному назначению классифицировались на автомобильные, автотракторные, авиационные и танковые. На некоторых американских и британских танках применялись силовые агрегаты из двух и более автомобильных или автотракторных двигателей.

Великобритания до 1941 г. специальные танковые двигатели не разрабатывались, а для установки в танки использовались автомобильные двигатели. Первый британский танковый двигатель мощностью 350 л.с. (257 кВт) был создан фирмой "Бедфорд" в 1941 г. для установки в тяжелый танк Мк IV "Черчилль". Это был четырехтактный двенадцатицилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения с горизонтальным оппозитным расположением цилиндров. Двигатель имел довольно низкие показатели технической характеристики и недостаточную надежность работы. Вообще для британского танкостроения периода Второй мировой войны было характерно большое разнообразие применявшихся двигателей. На танках устанавливались автомобильные ("GMC"), авиационные ("Либерти") и танковые ("Медоус", "Бедфорд" и "Метеор") карбюраторные двигатели, а также автомобильные дизели ("Лейланд").

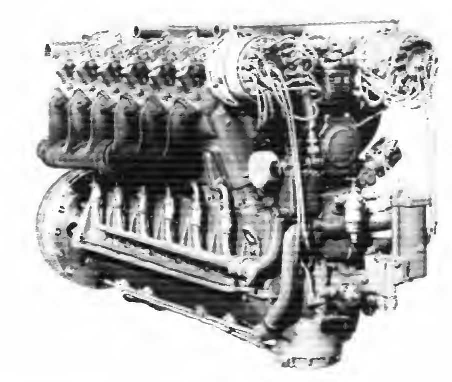


Карбюраторный двигатель "Бедфорд"

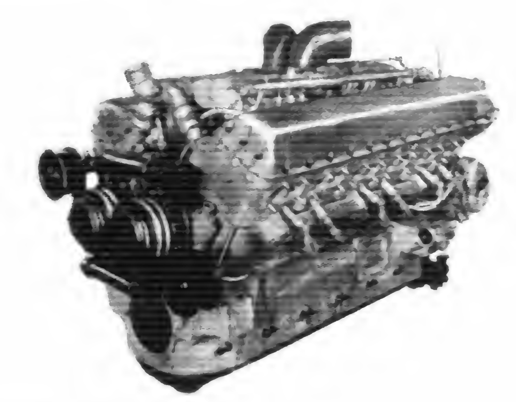
Промышленность США во время войны выпускала для танков силовые агрегаты из двух (для легких танков М5А1 "Стюарт", М24 "Чаффи") или пяти (для средних танков М3А4 "Ли" ("Грант"), М4А4 "Шерман") автомобильных карбюраторных двигателей, автотракторный двухтактный дизель GMC-6004 мощностью 65 л.с. (48 кВт) (для британского танка "Валентайн"IX) и силовой агрегат GMC-6046 мощностью 375 л.с. (278 кВт) из двух спаренных автотракторных двухтактных дизелей (для танка М4А2 "Шерман"). Наряду с этим, на танках М3л и М3с использовались авиационные звездообразные двигатели воздушного охлаждения, а в 1942 г. фирма "Форд" выпустила танковый V-образный карбюраторный двигатель мощностью 525 л.с. (386 кВт), предназначавшийся для установки в танк М4А3 "Шерман". Для танка М4А6 был разработан дизель "Катерпиллер" RD-1820 мощностью 450 л.с. (331 кВт).



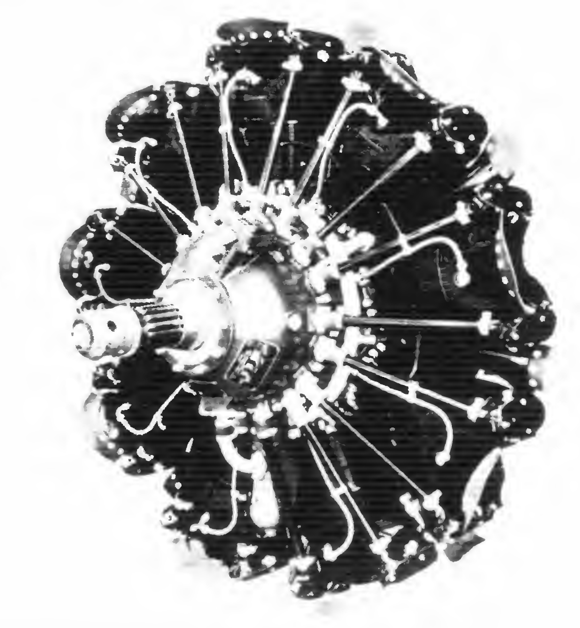
Карбюраторный двигатель "GMC-6004"



Карбюраторный двигатель "Либерти"



Карбюраторный двигатель "Метеор"



Звездообразный карбюраторный двигатель "Райт-Циклон"

Таблица 1.39

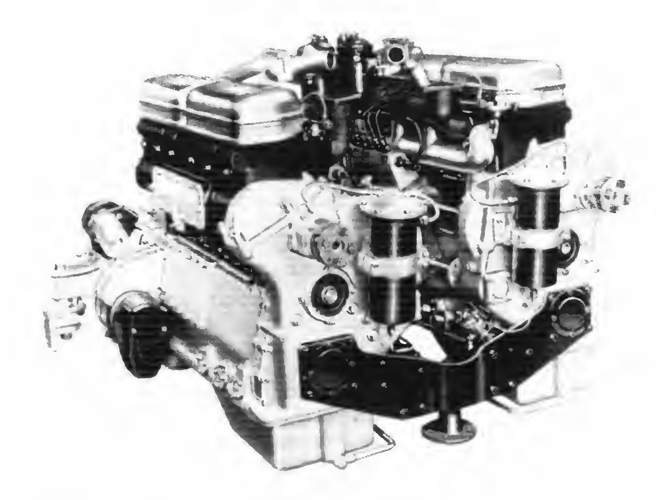
Характеристики двигателей и силовых агрегатов, установленных на зарубежных танках

Страна	Двигатель или силовой агрегат; марка, фирма	Тип двигателя	Объект установки; марка и год выпуска танка	Мощность, кВт (л.с.)	Число цилиндров и расположение их блоков	Охлаждение, тип	Размеры, мм длина х ширина х высота; масса, кг
США	W-670, "Континенталь"	авиационный, карбюраторный, четырехтактный	М3л "Стюарт", 1940	184 (250)	7; звездообразное	воздушное	870x1085x1085; 326
	Силовой агрегат из двух двигателей, "Кадиллак"	автомобильный, карбюраторный, четырехтактный	М5А1 "Стюарт" 1943; М24 "Чаффи" 1944	2x81 (2x110)	8; звездообразное	жидкостное	1178
	R-975-EC-2, "Райт Уирлвинд	авиационный, карбюраторный, четырехтактный	М3с "Ли" 1941; М4А1 "Шерман" 1942	294 (400)	9; звездообразное	воздушное	960x1140x1140; 392
	Силовой агрегат из пяти двигателей, "Крайслер Мульти-Бенк".	автомобильный, карбюраторный, четырехтактный	М3А4 "Ли", 1942; М4А4 "Шерман", 1942	5x63 (2x85) 5x81 (5x110)	6; звездообразное	жидкостное	* 2500
	Силовой агрегат из двух двигателей GMC-6046,	автотракторный, дизель, двухтактный	М3А5 "Ли", 1942; М4А2 "Шерман", 1942	2x154 (2x210)	6; вертикальное	жидкостное	1660x1504x1157; 2040
	"Форд GAA"	танковый, карбюраторный, четырехтактный	М4А3 "Шерман", 1942	386 (525)	8; V-образное	жидкостное	* 670
	"Форд GAF"	танковый, карбюраторный, четырехтактный	М26 "Першинг", 1945	368 (500)	8; V-образное	жидкостное	*
Великобритания	Силовой агрегат из двух двигателей "Лейланд" Е-170,	автомобильный, дизель, четырехтактный	Мк II "Матильда", 1940	2x70 (2x95)	6; вертикальное	жидкостное	1450x1470x950; 1200
	GMC-6004	автотракторный, дизель, двухтактный	МкIII "Валентайн", 1941	121 (165)	6; вертикальное	жидкостное	1200x820x900; 725
	"Воксхолл Бедфорд"	танковый, карбюраторный, четырехтактный	МкIV "Черчилль", 1942	257 (350)	12; горизонтально-оппозитное	жидкостное	1320x1220x750; 1540
	"Метеор"	танковый, карбюраторный, четырехтактный	"Кромвель", 1943; "Комета", 1944	441 (600)	12; V-образное	жидкостное	1470x983x970; 1000
Германия	HL120TRM "Майбах"	танковый, карбюраторный, четырехтактный	Т-III, 1940; Т-IV, 1940	221 (300)	12; V-образное	жидкостное	1220x750x780; 920
	HL230P30 "Майбах"	танковый, карбюраторный, четырехтактный	Т-V "Пантера", 1943; Т-VIB "Тигр-II", 1944	515 (700)	12; V-образное	жидкостное	1115x892x900; 950
	HL210P45 "Майбах"	танковый, карбюраторный, четырехтактный	Т-VIH "Тигр-I", 1943	478 (650)	12; V-образное	жидкостное	1280x960x1090; 1000

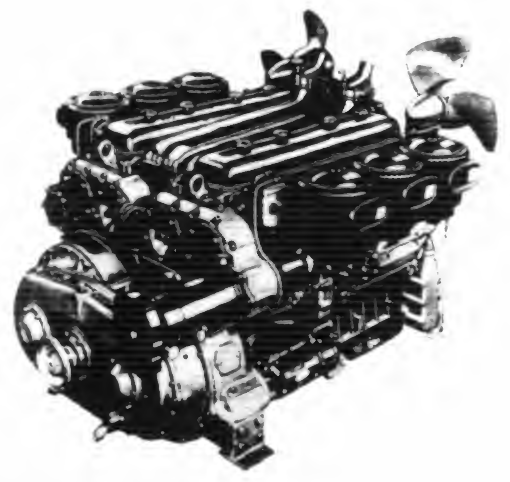
* – данные отсутствуют

Особенностью конструкции танковой силовой установки[29)] являлось воздушное охлаждение. Американские конструкторы считали его более предпочтительным, чем жидкостное, поскольку оно было хорошо отработано для звездообразных двигателей, вызывало меньше затруднений при работе в условиях низких и высоких температур, не требовало затрат мощности двигателя на привод вентилятора и обладало большей живучестью при пробитии корпуса танка. По сравнению с рядным или V-образным двигателями одинаковой мощности преимуществом звездообразного двигателя являлась его малая длина, позволявшая увеличить объем боевого отделения танка. Однако неустранимым недостатком звездообразного двигателя был затрудненный доступ к некоторым его узлам в танке. Для технического обслуживания, которое проводилось через каждые 50 – 100 м/ч работы двигателя, необходимо было демонтировать двигатель из танка. Авиационные двигатели имели большую высоту, не обеспечивали надежного и равномерного воздушного охлаждения и имели высокое расположение оси коленчатого вала, что конструктивно затрудняло соединение двигателя с трансмиссией.

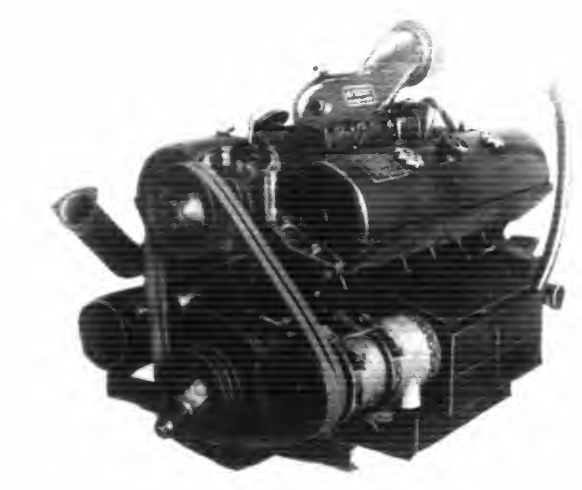
Большое разнообразие двигателей, устанавливаемых на американских и британских танках, объясняется отсутствием специального танкового двигателя и стремлением получить наилучшую силовую уста-



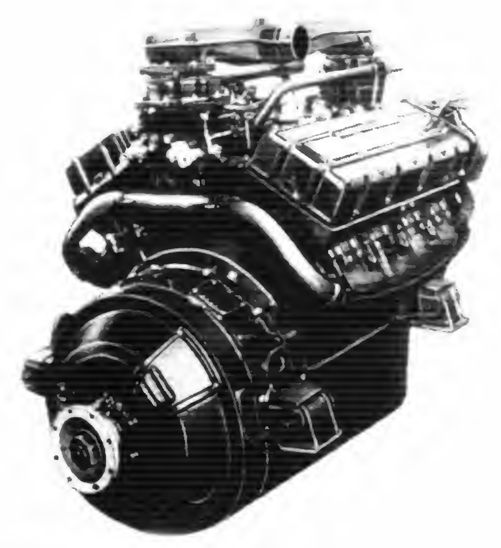
Силовой агрегат "Лейланд" Е-170-171



Силовой агрегат "GMC-6046"



Карбюраторный двигатель "Майбах" NL-120



Карбюраторный двигатель "Форд" GAA-V8

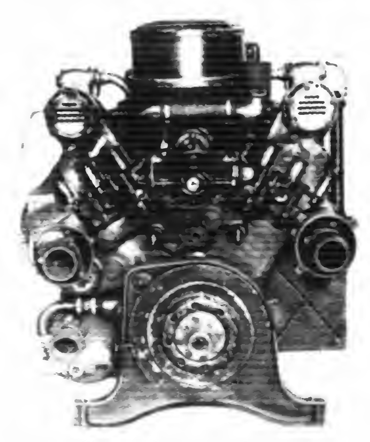
новку для танка, используя имеющиеся в промышленности автомобильные и авиационные двигатели. Положительные качества советского дизеля В-2, выявленные при испытаниях на Абердинском полигоне, послужили толчком для развития дизелестроения для танков США и Великобритании.

В Германии с 1938 г. специальные танковые карбюраторные двигатели жидкостного охлаждения выпускала фирма "Майбах". В годы войны она производила шестицилиндровый рядный двигатель мощностью 140 л.с. (103 кВт) для танка Т-II, двенадцатицилиндровые V-образные двигатели мощностью 300 л.с. (221 кВт) для танков Т-III, Т-IV и мощностью 650 л.с. (478 кВт) и 700 л.с. (515 кВт) для танков Т-VI "Тигр I", Т-V "Пантера" и Т-VIB "Тигр II".

Характерной особенностью развития танковых двигателей этой фирмы являлась преемственность их конструкций, то есть детали двигателей разной мощности различались между собой только размерами. В связи с попыткой приспособления танков Т-VI "Тигр I" и Т-V "Пантера" к подводному вождению радиаторы и вентиляторы их систем охлаждения были вынесены в отсеки, изолированные от моторного отделения и заполняемые водой при преодолении водных преград.

Немцы в отличие от американцев и англичан отказывались от применения дизелей на танках, несмотря на наличие использовавшихся в авиации дизелей фирм "Юнкерс" и "Даймлер-Бенц" и сравнительно большого опыта дизелестроения для автомобильной и судостроительной промышленности. По-видимому, они считали более важными такие показатели, как меньшие размеры, безотказный пуск, дешевизна конструкции и применяемых материалов, а также долговечность, по которым карбюраторные двигатели превосходят дизели. В то же время значительно меньший запас хода танков с карбюраторными двигателями существенно снижал их оперативно-тактические возможности по сравнению с танками, оснащенными дизелями.

На основе опыта боевого применения танков немцы выяснили, что при попадании снарядов или зажигательных средств в моторное отделение танка и при пробитии топливных баков пожар неизбежно возникал независимо от применяемого топлива. Поэтому они не видели особых преимуществ дизелей по сравнению с карбюраторными двигателями с точки зрения пожарной безопасности танка. Однако немцы не учитывали разную интенсивность и ряд других факторов возникновения и протекания пожара в этих случаях. Во время войны применение на советских средних и тяжелых танках дизельного топлива, которое было менее пожароопасным, чем авиационный или автомобильный бензин, спасло жизни многим нашим танкистам.



Карбюраторный двигатель "Майбах" NL-210

Можно также предположить, что ориентация немцев на применение в танках карбюраторных двигателей была также связана со спецификой топливного баланса в Германии, в котором основную роль играли синтетические бензины, бензолы и спиртовые смеси, непригодные для работы дизелей. Тем не менее, немцы вели разработку дизелей для танков. В 1941 г. специалисты фирмы "Даймлер-Бенц" провели стендовые исследования дизеля В-2 и дали очень высокую оценку качеству рабочего процесса, тяговой характеристике и расходу топлива. В 1944 г. на опытном танке Т-VD "Пантера" испытали четырехтактный, двенадцатицилиндровый V-образный дизель МВ-507 мощностью 720 л.с.(529 кВт). Дизель был создан фирмой "Даймлер-Бенц" на базе авиационного карбюраторного двигателя. Из-за значительных размеров двигатель был признан непригодным для установки в танк Т-VD "Пантера", но был рекомендован для применения в сверхтяжелом танке "Мышь". В 1942 – 1943 гг. в Германии велись работы по созданию дизелей для танков Т-VIB "Тигр II" и 38(t) "Прага", но они не были доведены до серийного производства. Танковые дизели до конца войны так и не были установлены в немецких танках, но все послевоенные танки, созданные в ФРГ, оснащались двигателями только этого типа.



Карбюраторный двигатель "Майбах"NL-230

Трансмиссии

С учетом возможностей отечественной промышленности на серийных танках в годы войны применялись только механические трансмиссии. Они отличались от гидромеханических трансмиссий американских танков простотой изготовления и возможностью ремонта в полевых условиях. Применение простых механических трансмиссий на советских танках определялось, прежде всего, возможностью массового выпуска их агрегатов на имевшихся заводах-изготовителях, а также недостаточной предварительной отработкой до войны более совершенных, но и более сложных и дорогих трансмиссий (планетарных, гидромеханических, электромеханических). Трансмиссии средних и тяжелых танков состояли из танковых агрегатов и узлов, в трансмиссиях легких танков использовались автомобильные агрегаты и узлы.

Вследствие роста боевой массы советских танков при ограниченных возможностях выбора двигателя требуемой мощности была выполнена большая конструкторская работа по обеспечению необходимой подвижности, прежде всего, тяжелых танков за счет совершенствования механизмов поворота и коробок передач. Если до начала Второй мировой войны коробки передач, устанавливавшиеся в советских танках, мало чем отличались от автомобильных или тракторных, то в годы Великой Отечественной войны для средних и тяжелых машин создавались специальные танковые коробки передач. Они выполнялись по схемам, предусматривавшим достаточное число передач, большой диапазон скоростей и небольшие размеры конструкции в целом.

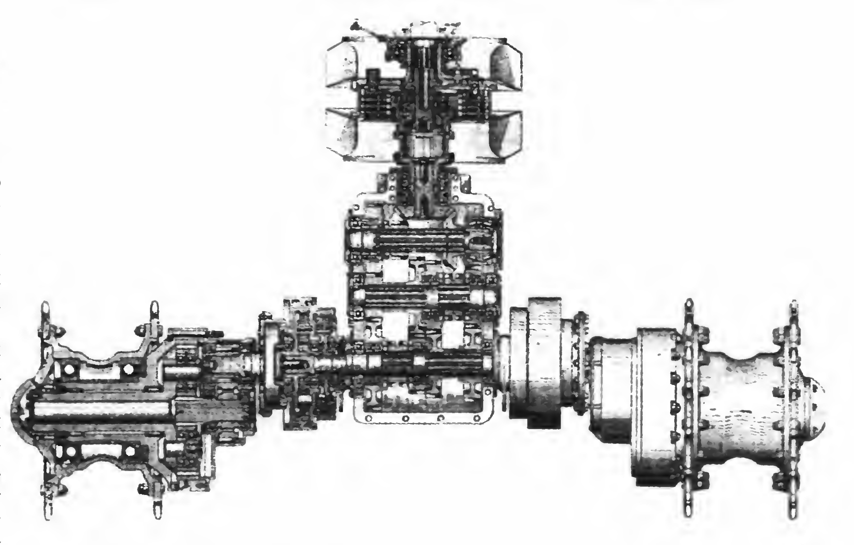
В трансмиссиях применялись трехвальные (на тяжелых танках КВ-1С, ИС-1, ИС-2, ИС-3) или двухвальные[30] (на средних танках Т-34-76, Т-34-85 и Т-44) ступенчатые коробки передач с механическими приводами управления непосредственного действия. Пятиступенчатые коробки передач в довоенных танках КВ-1 и КВ-2 не отличались надежностью в работе, поэтому шагом вперед в области конструирования коробок передач стала восьмиступенчатая коробка передач, разработанная в 1942 г. Н.Ф. Шашмуриным для танка КВ-1С. Трехвальная коробка передач состояла из последовательно соединенных редуктора (демультипликатора) и двухвальной коробки передач, имевшей четыре ступени переднего хода и одну ступень заднего хода. Принципиальный недостаток такой конструкции состоял в невозможности рациональной разбивки передач из-за наличия редуктора. Первая и замедленная первая передачи практически не использовались, а восьмая передача не соответствовала мощности двигателя. Конструкция коробки передач была простой в изготовлении и компактной даже при большом диапазоне передаточных чисел, равном 10. В течение всей войны вопросам надежности коробок передач тяжелых танков приходилось уделять большое внимание, однако добиться того, чтобы конструкция коробки передач полностью отвечала предъявляемым требованиям, не удалось.

Все коробки передач переднего размещения имели продольное расположение валов по отношению к корпусу танка. Коробки передач, находившиеся в корме танка, как правило, имели поперечное расположение валов. Для всех коробок передач было характерным применение прямозубых нешлифованных шестерен с одинаковым модулем.

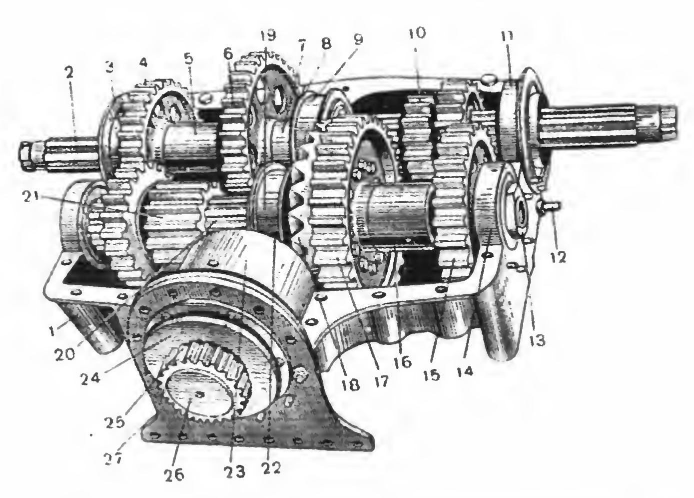
Управление коробкой передач было весьма затрудненным, особенно для тяжелых танков, из-за отсутствия синхронизаторов угловых скоростей[31] переключаемых элементов. Большие моменты инерции вращающихся деталей коробки передач при выравнивании угловых скоростей в процессе переключения передач, выполнявшегося в ограниченное время, требовали от механика-водителя приложения больших усилий и сопровождались значительными ударными нагрузками в соединяемых деталях. Кроме того, на серийных тяжелых танках, начиная с танка КВ-1С, справа от механика-водителя была расположена кулиса с двумя рычагами управления коробкой передач – рычагом переключения передач и рычагом демультипликатора.[32] В легких танках недостатки механических трансмиссий, связанные с трудным переключением передач и значительными усилиями при управлении поворотом, сказывались в меньшей степени.

В качестве механизма поворота танков КВ использовались

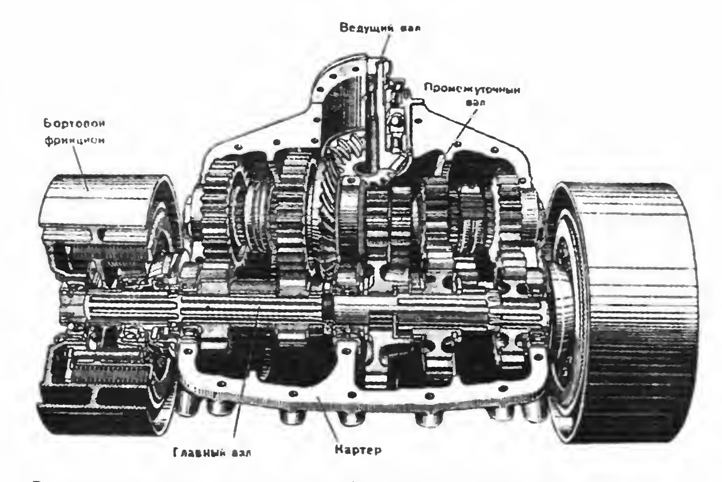
Восьмиступенчатая коробка передач тяжелого танка КВ-1С
1, 2, 3, 4, 7, 10, 11, 1
3 – шестерни; 8 – вал мультипликатора; 9 – ведущий вал; 12 – промежуточный вал; 14 – ведомый (главный) вал



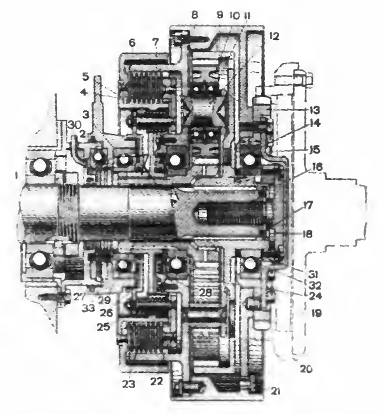
Трансмиссия тяжелого танка ИС-1



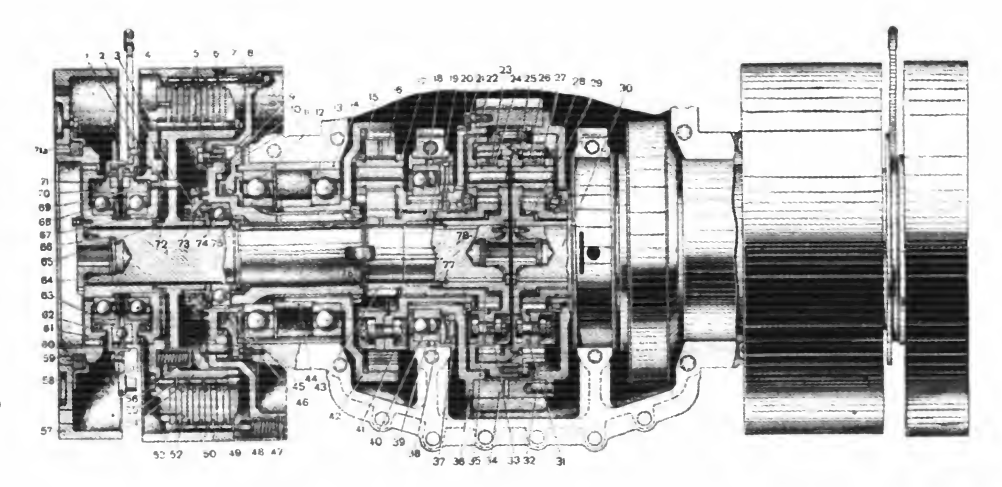
Двухвальная четырехступенчатая коробка передач среднего танка Т-34 со снятой верхней половиной картера
1 – нижняя половина картера; 2 – главный вал; 3 – обойма подшипника главного вала; 4 – ведомая шестерня второй передачи; 5 – распорная втулка; 6 – ведомая шестерня первой передачи; 7 – распорная втулка; 8 – бурт обоймы конических подшипников; 9 – обойма конических роликоподшипников; 10 – каретка шестерен третьей и четвертой передач; 11 – обойма роликоподшипника крайней опоры; 12 – ограничитель подвижной чашки механизма выключения бортового фрикциона; 13 – гайка; 14 – обойма роликоподшипника крайней опоры; 15 – ведущая шестерня третьей передачи; 16 – распорная втулка; 17 – ведущая шестерня четвертой передачи; 18 – ведомая коническая шестерня; 19 – обойма роликоподшипников промежуточного вала; 20 – промежуточный вал; 21 – каретка шестерен первой и второй передач; 22 – ведущая коническая шестерня; 23 – обойма подшипников ведущего вала; 24 – гайка сальника; 25 – зубчатка муфты; 26 – пробка; 27 – кронштейн



Двухвальная пятиступенчатая коробка передач среднего танка Т-34 со снятой верхней половиной картера и бортовыми фрикционами



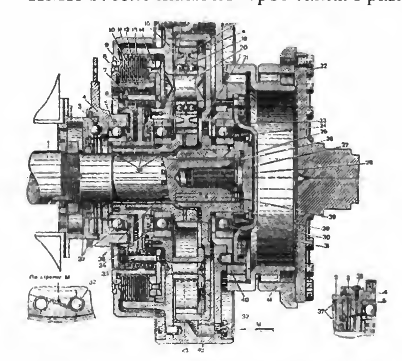
Планетарный механизм поворота тяжелого танка ИС-2
1 – главный вал коробки передач;
2 – сепаратор с тремя шариками;
3 – шарикоподшипник; 4 – ведущий диск;
5 – ведущий барабан фрикциона:
6 – малый тормозной барабан;
7 – водило; 8 – остановочный барабан;
9 – эпициклическая шестерня;
10 – сателлит; 11 – шарикоподшипник сателлита; 12 – ось сателлита; 13 – венец остановочного барабана; 14 – солнечная шестерня; 15 – шарикоподшипник;
16 – пробка; 17 – регулировочные кольца;
18 – шлицевая шайба; 19 – несущий диск бортовой передачи; 20 – венец несущего диска; 21 – пробка для смазки;
22 – нажимной диск; 23 – ведомый диск;
24 – шарикоподшипник; 25 – палец;
26 – отжимной диск; 27 – неподвижная чашка; 28 – лабиринтное уплотнение;
29 – игольчатый подшипник; 30 – сальник;
31 – кольцо; 32 – регулировочные прокладки; 33 – подвижная чашка



Механизм поворотоа типа "ЗК" танка ИС-4
1 – ведущий палец; 2, 9, 58 – крышки; 3 – неподвижный фиксатор; 4 – нажимной диск;
5 – неподвижный фиксатор; 6 – пробка; 7 – втулка; 8 – тормозной барабан мультипликатора;
10 – прокладки; 11 – ступица тормозного барабана; 12, 13 – шарикоподшипники;
14, 39, 49, 56 – стаканы; 15 – опорный диск; 16,23, 26 – сателлиты; 17 – водило мультипликатора;
18. 24, 27 – игольчатые подшипники; 19 – плавающая втулка; 20 – гайка; 21 – болт; 22 – опорный диск;
25,42 – эпициклические шестерни; 28 – опорный диск; 29, 43 – двойные солнечные шестерни;
30 – вторичный вал; 31. 33 – водила; 32 – штифт; 34 – цилиндрическая шестерня; 35 – установочное кольцо; 36 – ступица шестерни; 37 – нажимное кольцо; 38 – втулка; 40 – сферический шарикоподшипник; 41 – распорное кольцо; 44 – распорная втулка; 45 – маслоотражательное кольцо;
46 – резиновая манжета; 47 – пробка; 48 0 пружина; 50 – подвижный фиксатор; 51 – пружина; 52 – диск с внутренними зубьями; 53 – диск с наружными зубьями; 54 – барабан фрикциона; 55 – подвижный фиксатор; 57 – барабан остановочного тормоза; 59 – резиновое кольцо; 60 – промежуточное кольцо;
61 – шестерня муфты; 62 – маслоотражательная шайба; 63 – шарики; 64 – вторичный вал; 65 – кольцо;
66 – специальная шайба; 67 – диск чашки; 68 – радиально-упорный шарикоподшипник; 69 – нажимная чашка; 70 – подвижная чашка; 71 – уплотнительное кольцо; 71а – разрезное стальное кольцо;
72 – регулировочное кольцо; 73 – маслоотражательная втулка; 74 – шарикоподшипник;
75 – установочное кольцо; 76 – упорное кольцо; 78 – специальная гайка

бортовые фрикционы. Работа по повышению маневренности тяжелого танка за счет совершенствования конструкции механизма поворота велась по трем направлениям. Первое направление было связано с созданием механизма поворота, обеспечивавшего сохранение скорости прямолинейного движения центра танка при повороте, то есть в этом случае насколько увеличивалась скорость забегающей гусеницы, настолько уменьшалась скорость отстающей гусеницы. Такой тип механизма поворота, получивший название дифференциального, требовал значительных затрат мощности двигателя при повороте. Он не получил распространения в советском танкостроении военного периода, но исследовался при испытании электромеханической трансмиссии опытного тяжелого танка ИС-6 в 1944 г.

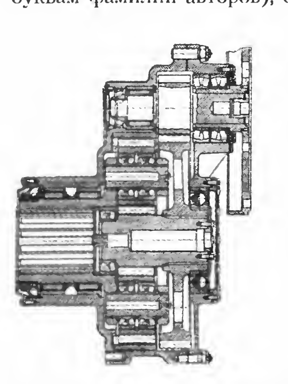
Второе направление предусматривало создание механизма поворота, обеспечивавшего автоматическое снижение скорости центра танка с целью уменьшения потребной для поворота мощности. В этом случае при повороте скорость прямолинейного движения сохраняла забегающая гусеница, а отстающая гусеница тормозилась в различной степени вплоть до ее остановки. Такой тип механизма поворота, получивший название бездифференциального, имел широкое распространение в советском танкостроении. Результатом работ в этом направлении явилось создание двухступенчатого планетарного механизма поворота (ПМП) для тяжелых танков ИС-1, ИС-2, ИС-3. В 1942 г. впервые в советском танкостроении на одном из опытных танков КВ-13 были установлены двухступенчатые ПМП, что в то время было крупным новшеством. ПМП обеспечивал поворот танка с различными радиусами поворота, из которых два были расчетными.[33] Кроме обеспечения поворота, ПМП использовался для кратковременного увеличения тяговых усилий на ведущих колесах при прямолинейном движении, остановки танка, удержания танка на подъемах и спусках, а также торможения танка совместно с двигателем на спусках. За разработку конструкции планетарного механизма поворота для тяжелого танка А.И. Благонравову в 1942 г. была присуждена Сталинская премия.



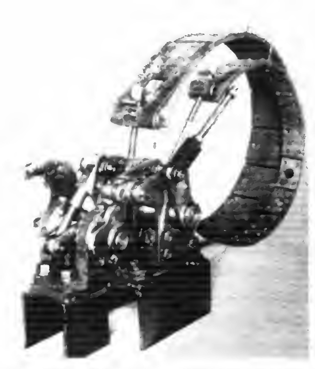
Планетарный механизм поворота тяжелого танка ИС-3

Третье направление завершилось созданием планетарного механизма поворота нового типа. В 1946 г. за разработку механизма поворота "ЗК" звания Лауреата Сталинской премии 2 степени были удостоены М.К. Кристи, Г.И. Зайчик, М.А. Крейнес и Левин К.Г. Этот механизм поворота, имевший первоначально обозначение "ЗКК" (по начальным буквам фамилий авторов), был установлен в опытный тяжелый танк "Объект 701", который в 1947 г. был принят на вооружение Советской Армии под маркой ИС-4. Механизм поворота обеспечивал автоматическое снижение скоростей не только отстающей, но и забегающей гусениц при повороте машины. Он позволял осуществлять поворот танка на любой передаче, на которой было возможно прямолинейное движение в конкретных дорожных условиях. Недостатком этого механизма поворота являлась опасность того, что двигатель без увеличения подачи топлива мог заглохнуть при выходе из крутого поворота. Механизм поворота "ЗК" состоял из двух эпициклических планетарных рядов, у которых водило одного ряда было жестко соединено с эпициклом другого ряда. Он обладал свойством создавать тормозную силу без включения фрикционного устройства, то есть без потерь мощности двигателя на трение. Для тяжелых танков с низкой удельной мощностью (11 – 13 л.с./т) этот механизм обеспечивал требуемую поворотливость машин. За рубежом механизма поворота такого типа создано не было.

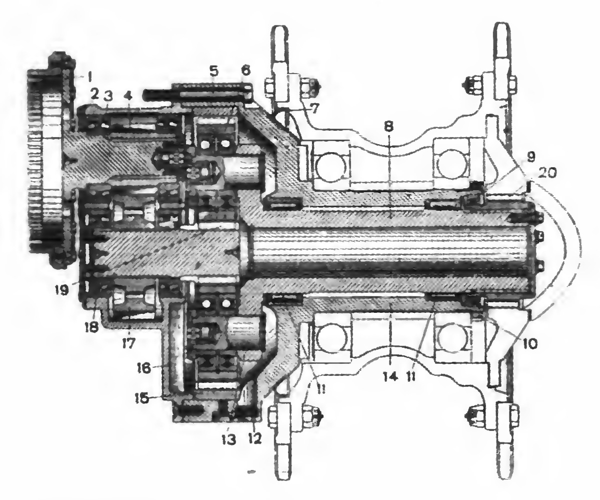
В тяжелых танках использовались несоосные комбинированные двухрядные редукторы, состоявшие из простой шестеренчатой и планетарной передач. Впервые в мировом танкостроении этот тип бортового редуктора был применен в танке КВ-1 и с тех



Однорядный бортовой редуктор тяжелого танка КВ-1



Ленточный тормоз тяжелого танка ИС-2



Двухрядный бортовой редуктор тяжелого танка ИС-2
1 – несущий диск; 2 – лабиринтное уплотнение; 3 – бочкообразный роликоподшипник; 4 – ведущая шестерня; 5 – болт; 6 – сателлит; 7 – щиток сальника; 8 – водило; 9 – сальник; 10 – круглая гайка; 11 – роликоподшипник; 12 – сливная пробка; 13 – палец; 14 – кронштейн; 15 – неподвижная шестерня; 16 – картер; 17 – ведомая шестерня; 18 – бочкообразный роликоподшипник; 19 – солнечная шестерня; 20 – шестерня

пор он использовался на всех отечественных серийных тяжелых танках как наиболее рациональный по компактности и простоте изготовления.

В советских танках для управления агрегатами трансмиссии применялись механические приводы непосредственного действия. Характерной особенностью тяжелых танков было отсутствие привода остановочных тормозов от педали. Ленточные остановочные тормоза сухого трения входили в состав бортовых фрикционов и ПМП. Торможение до полной остановки танка осуществлялось одновременным переводом рычагов управления поворотом из исходного в конечное положение. Такое техническое решение исключало комбинированное торможение танка двигателем и тормозами, так как в этом случае двигатель отключался фрикционом от ведущих колес и машина останавливалась только ленточными тормозами.

Несмотря на отсутствие комбинированного торможения, в выполненных конструкциях танков усилия механика-водителя на рычагах управления соответствовали нормам, установленным эргономическими требованиями. Это достигалось за счет больших величин длины и хода рычага управления, применения сервопружин, а также примерно одинакового распределения усилий на оба рычага. При торможении тяжелого танка с помощью педали остановочных тормозов требовалось наличие специального сервомеханизма, чтобы усилия на педали не превышали допустимых значений. Гидросервопривод от педали остановочных тормозов был применен на тяжелых танках уже после войны.

В конце войны возобновились исследовательские и опытно-конструкторские работы по применению в танке электромеханической трансмиссии (ЭМТ). В сентябре 1942 г. в ВАММ под руководством начальника кафедры танков Н.И. Груздева был выполнен технический проект ЭМТ опытного тяжелого танка ЭКВ. Он представлял собой усовершенствованный проект электромеханической трансмиссии для опытного тяжелого танка КВ-3, который в 1941 г. был выполнен на заводе "Динамо" им. Кирова. Работы в этом направлении велись в дальнейшем на опытном тяжелом танке ИС-6 в 1944 г. и продолжались после войны на одном из опытных образцов тяжелого танка ИС-7.

Летом 1944 г. на Уралмашзаводе в Свердловске была спроектирована и изготовлена опытная средняя самоходная артиллерийская установка ЭСУ-100 с кормовым расположением боевого отделения, в которой использовалась электромеханическая трансмиссия. Несмотря на достоинства электромеханических трансмиссий, заключавшиеся в автоматическом изменении тяговых усилий и скорости в зависимости от сопротивлений движению, облегчению и упрощению управления движением, осуществлении плавного изменения радиуса поворота танка в больших пределах, возможности поворота вокруг центра машины, они не получили распространения в танкостроении. Основными трудностями в использовании ЭМТ в танках являлись большие размеры и масса (1880 кг в танке ЭКВ) ее агрегатов. Кроме того, трансмиссия имела высокую стоимость в связи с применением в ней большого количества цветных металлов.

В электромеханических трансмиссиях опытных советских тяжелых танков ЭКВ и ИС-6, а также немецких сверхтяжелого танка "Мышь" и серийной тяжелой САУ "Фердинанд" (более позднее название "Элефант") применялись электрические машины постоянного тока, особенностью которых было наличие коллекторов, не позволявших значительно увеличить частоту вращения электродвигателей и за счет этого снизить их размеры и массу. Применение электромашин переменного тока для этой цели представляло большие трудности в отношении широкого диапазона регулирования скорости.

Другим направлением опытных работ в конце войны была разработка механических планетарных трансмиссий для советских тяжелых танков. Эти работы были реализованы в серийном производстве после войны. В опытных легких танках применялись простые механические трансмиссии, в которых использовались автомобильные агрегаты. В Советском Союзе во время войны существовало определенное недоверие к системам гидросервоуправления агрегатами трансмиссии, несмотря на их достоинства, позволявшие облегчить переключение передач или применить автоматическую коробку передач и, следовательно, снизить утомляемость механика-водителя при вождении танка. Оно было связано со сложностью изготовления и ремонта системы в полевых условиях, высокими требованиями, предъявляемыми к рабочим жидкостям, необходимостью иметь высококвалифицированных рабочих и специальное дорогостоящее оборудование.

Простота конструкции и изготовления механических трансмиссий советских танков позволила обеспечить их массовый выпуск и легкость войскового ремонта в отличие от сложных трансмиссий, применявшихся на немецких тяжелых танках T-VI "Тигр I" и T-VIB "Тигр II" и влияв-

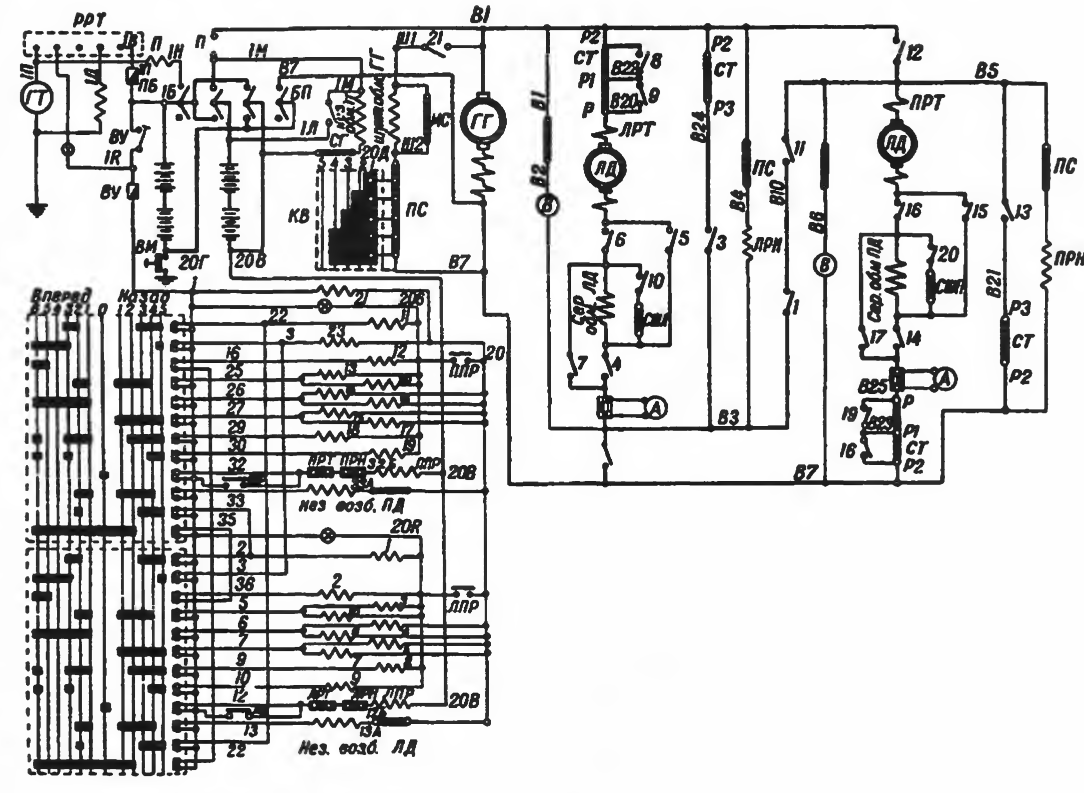
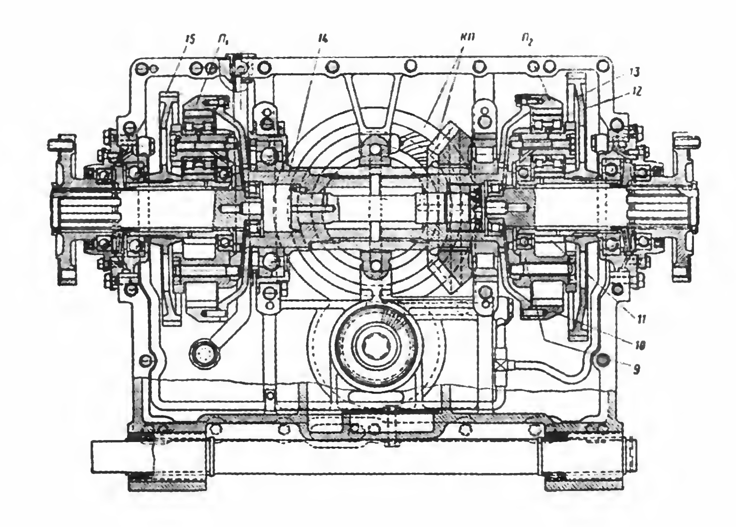


Схема электромеханической трансмиссии тяжелого танка ЭКВ
ГГ – главный генератор; ЛД, ПД – тяговый двигатель (левый, правый); ГТ – зарядный генератор; 10,20 – контакторы шунтировки; 1-9, 11-18 – панель контакторов; 21,23 – контакторы возбуждения; ЛРТ, ПРТ – реле максимального тока; ЛРН, ПРН – реле максимального напряжения; ЛПР, ППР – реле промежуточное; СТ – тормозное сопротивление; СШЛ, СШП – сопротивления шунтировки; ПС – панель трубчатого сопротивления; ЛКУ – левый контролер управления; ПКУ – правый контролер управления; КВ – контролер возбуждения; РРТ – реле-регулятор; П – пусковое реле; ВМ – выключатель массы; ВУ – выключатель управления; ПБ – предохранитель батареи; БП – переключатель батареи; СГ – добавочное сопротивление незаисимой обмотки генератора

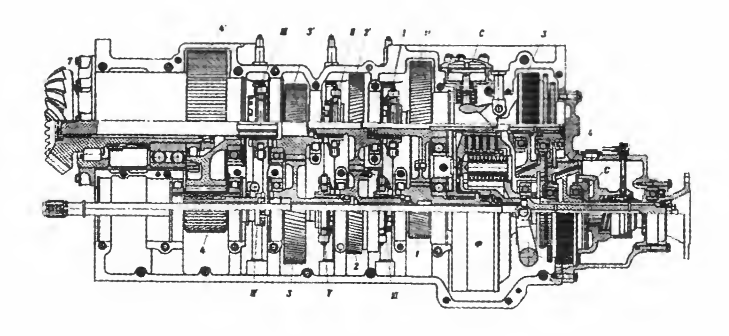
ших на темпы производства этих машин. Недостаточный запас удельной мощности не позволил установить на немецких тяжелых танках простые однопоточные механические трансмиссии. Для них были спроектированы оригинальные и весьма компактные коробки передач с "разрезными" валами (безвальные коробки передач), позволявшие получать при небольшом числе пар шестерен большое число передач. Коробки передач всех немецких танков были механическими с синхронизаторами: центральными (T-III, T-VI) или индивидуальными (T-II, T-IV, T-V).

В качестве механизма поворота на немецких тяжелых танках применялись многорадиусные дифференциальные механизмы с двойным подводом мощности. Основная идея, реализованная в этих двухпоточных механизмах, состояла в том, что при повороте танка один (основной) из двух потоков мощности передавался от двигателя к двум суммирующим планетарным рядам через коробку передач, а другой (дополнительный), – минуя ее через дополнительный привод. Таким образом, двухпоточные механизмы передач и поворота позволяли получить число расчетных радиусов поворота, кратное числу передач в коробке. В танках T-VI "Тигр I" и T-VIB "Тигр II" двухпоточный механизм передач и поворота (МПП) позволял получить два расчетных радиуса поворота на каждой передаче путем введения фрикционов поворота быстрой и медленной ступеней. При постоянной частоте вращения коленчатого вала двигателя линейная скорость центра тяжести машины при прямолинейном движении и повороте оставалась одинаковой. Различие между МПП этих танков заключалось в конструктивном оформлении. Управление движением танка осуществлялось легко и просто при помощи гидроприводов. Однако при данной схеме трансмиссии они оказались сложными, поэтому коробки передач с "разрезными" валами (безвальные) не получили дальнейшего развития в мировом танкостроении. Через двадцать лет аналогичная принципиальная схема двухпоточного МПП танка T-VI "Тигр I" была применена немцами в гидромеханической трансмиссии первого послевоенного танка "Леопард-1".

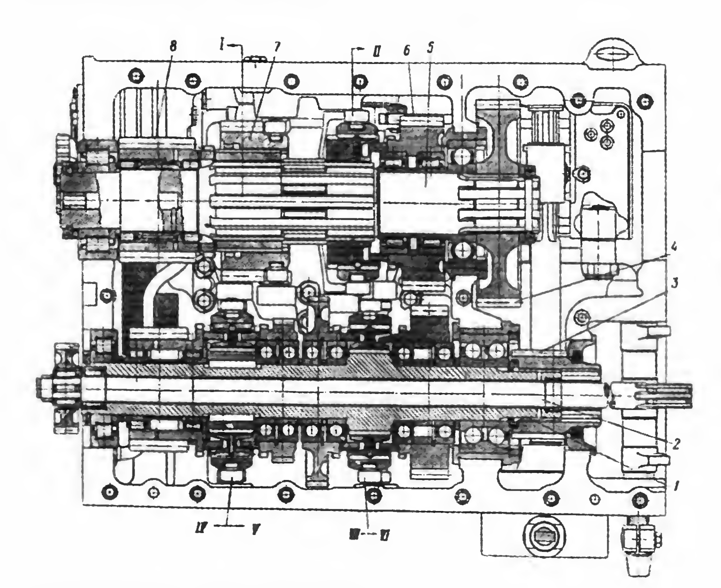
В МПП танка T-V "Пантера" при прямолинейном движении солнечные шестерни в суммирующих планетарных рядах были остановлены. Этот МПП являлся двухпоточным только при повороте танка. Он относился к механизмам передач и поворота бездифференциального типа и принципиально отличался от дифференциальных двухпоточных МПП танков T-VI "Тигр I" и T-VIB "Тигр II". При постоянной частоте вращения двигателя линейная скорость центра тяжести танка при повороте уменьшалась по сравнению со скоростью при прямолинейном движении, так как скорость забегающей гусеницы оставалась неизменной, а скорость отстающей гусеницы снижалась. Потребная мощность двигателя при равных условиях поворота танка в этом случае была меньше, чем у танков "Тигр". МПП позволял получить только один расчетный радиус поворота на каждой передаче. Достоинством рассматриваемых МПП являлась возможность поворота танка на месте вокруг центра машины за счет вращения гусениц в противоположные стороны. Указанный поворот осуществлялся только при нейтрали в коробке передач и соответствующем воздействии на орган управления поворотом. В приводе управления коробкой передач был применен гидравлический сервомеханизм следящего действия.



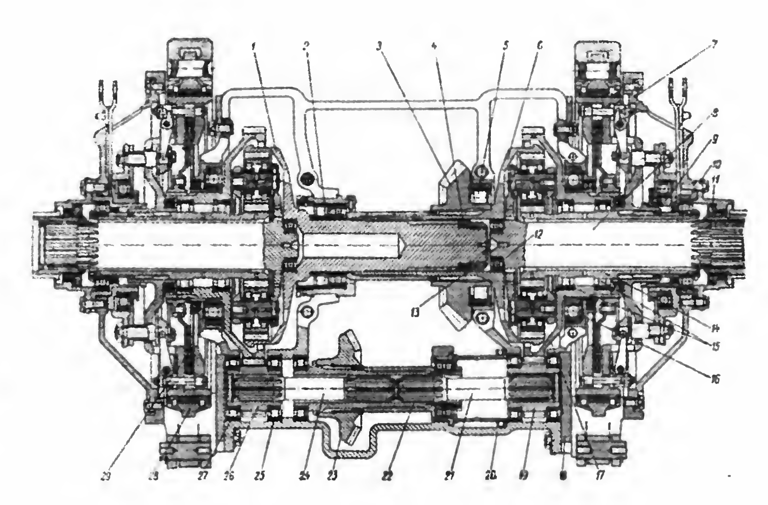
Механизм поворота танка T-V "Пантера"
1, 6 – эпициклы; 2, 5 – опоры вала эпициклов и ведомой конической шестерни основного привода; 3 – ведомая коническая шестерня; 4 – центрирующее кольцо эпициклов; 7 – опорный фланец; 8 – водило; 9 – рычажно-винтовой механизм включения фрикциона поворота; 10, 16 – подшипники блока шестерен; 11, 12 – подшипники водила; 13 – гайка эпициклов; 14 – солнечная шестерня; 15 – подшипники взаимной центровки шестерен; 17 – ведомая шестерня дополнительного привода; 20 – картер механизма поворота; 21, 24 – шлицевые валики; 22 – труба конической шестерни; 23 – ведомая коническая шестерня дополнительного привода; 25, 27 – подшипники цилиндрической шестерни; 28 – колодочный опорный тормоз; 29 – металлокерамическая накладка фрикциона поворота



Коробка передач танка T-VI "Тигр I" с разрезными валами
I, II, III, IV, V, VI, VII – кулачковые муфты передач; 1, 1/, 2, 2/, 3, 3/, 4, 4/ – шестерни; 7 – конечный ведомый вал; 3 – синхронизатор-замедлитель; С – гидросервомотор; Ф – фрикцион



Коробка передач танка T-V "Пантера"
1 – ведущий вал; 2 – тонкий вал; 3, 4, 6, 7, 8, – шестерни передач; 5 – промежуточный вал; 9 – ведомый вал



Механизм поворота танка T-VIB "Тигр II"
1 – планетарный редуктор; 2 – ведомая шестерня конической передачи, передающей вращение от КП к коронным шестерням планетарных редукторов; 3 – ведущая шестерня конической передачи, имеющей постоянную кинематическую связь с двигателем; 4 – детали крайнего фрикциона; 5 – наружный барабан двух средних фрикционов; 12. 13 – валы с передачами на солнечные шестерни планетарных редукторов

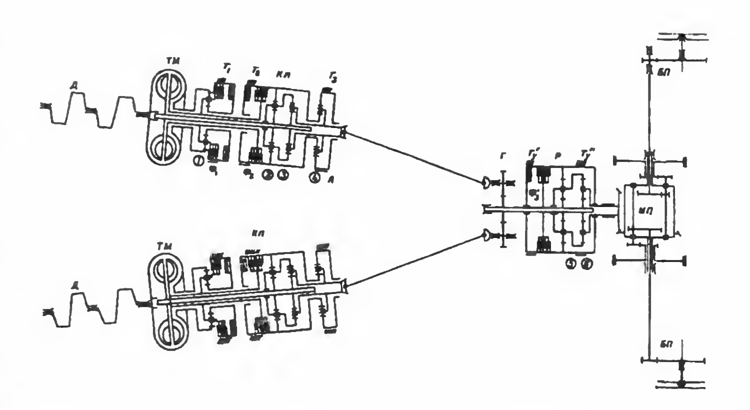
Механизмы передач и поворота танков Великобритании были двухпоточными как при прямолинейном движении, так и при повороте машины. При прямолинейном движении солнечные шестерни в суммирующих планетарных рядах имели вращение противоположное вращению эпициклов. Англичане, начиная с танка "Черчилль", на всех тяжелых и средних танках придерживались одной и той же схемы двухпоточной механической трансмиссии "Меррит-Браун". В ее состав входили главный фрикцион сухого трения, простая ступенчатая коробка передач и дифференциальный многорадиусный механизм поворота с двойным подводом мощности, образовавшие двухпоточный МПП, а также два бортовых редуктора. Поворотливость тяжелой машины улучшалась за счет поворота танка с расчетными радиусами на каждой передаче и возможности неустойчивого поворота вокруг центра машины при нейтрали в коробке передач. В последнем случае при повороте гусеницы вращались в противоположные стороны, а радиус поворота зависел от величины сопротивления движению каждой гусеницы. Для танка с низкой удельной мощностью (8,5 л.с./т) применение указанной трансмиссии было, безусловно, прогрессивным техническим решением. Двухпоточная трансмиссия позволяла при использовании двигателя меньшей мощности получить такую же маневренность машины, какую бы имел танк с однопоточными механизмами поворота, но со значительно большей мощностью двигателя. Общие недостатки данного типа трансмиссий – ступенчатость и затрудненное переключение передач оставались в силе для этих британских танков. Модернизированная трансмиссия "Меррит-Браун", в которой простая коробка передач была заменена планетарной, применялась с начала 60-х гг. на танке "Чифтен" под названием "Меррит-Вильсон".

На американских танках М3л "Стюарт", М3с "Ли" ("Грант") и М4 "Шерман" применялись однотипные механические трансмиссии, в состав которых входили: главный фрикцион сухого трения стали по металлокерамике на медной основе, коробка передач с косозубыми (шевронными) шестернями и синхронизаторами инерционного типа, двойной дифференциал и простой одноступенчатый бортовой редуктор. Использование двойного дифференциала в качестве механизма поворота объяснялось не его техническими или динамическими качествами, а коммерческими соображениями и было связано с наличием хорошо отработанных и освоенных промышленностью тракторных агрегатов.

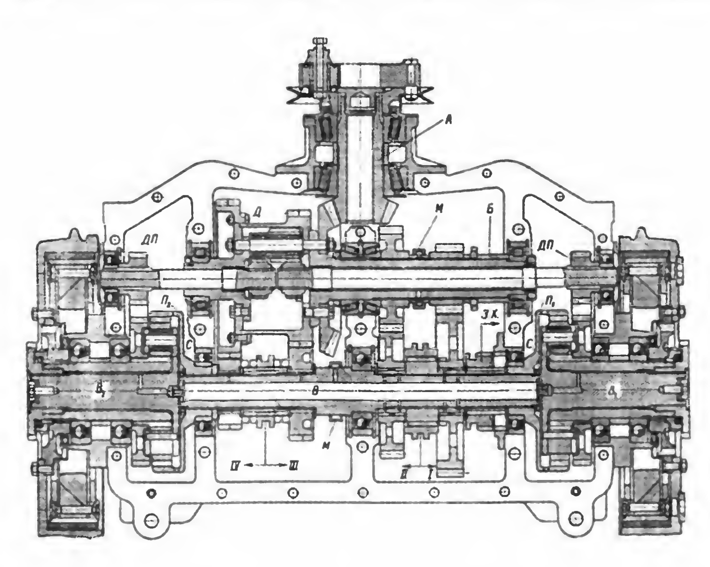
Во время войны на американских танках М5А1 "Стюарт" и М26 "Першинг" были установлены гидромеханические трансмиссии, которые обладали такими же преимуществами по сравнению с механическими трансмиссиями, как и электромеханические трансмиссии. Однако выполненные в то время конструкции гидромеханических трансмиссий имели низкий КПД, а при использовании гидротрансформатора не позволяли осуществить пуск двигателя с буксира и эффективное торможение танка двигателем. В мае 1944 г. была разработана гидромеханическая трансмиссия "Кросс-Драйв", которая была признана в качестве перспективной танковой трансмиссии и более 35 лет применялась на послевоенных танках М46, М47, М48, М60 и их модификациях.

Из оригинальных технических решений в трансмиссиях танков Германии, США и Великобритании следует отметить применение на различных серийных танках главных фрикционов и дисковых тормозов, работающих в масле, безвальных коробок передач и синхронизаторов, двухпоточных механизмов передач и поворота, планетарных механизмов поворота и двойных дифференциалов, автоматики переключения передач, масляной системы трансмиссии и системы гидросервоуправления, комбинированных бортовых редукторов и штурвала управления машиной.

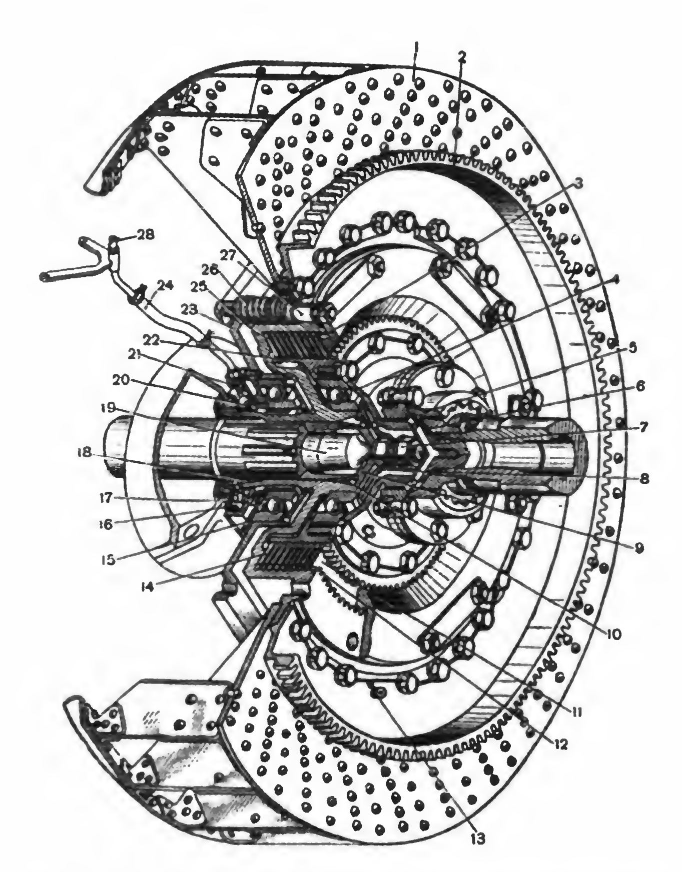
Таким образом, простые механические трансмиссии, являвшиеся основным типом трансмиссий танков в начале Второй мировой войны, постепенно стали уступать место более сложным механическим (планетарным, двухпоточным) и гидромеханическим трансмиссиям.



Кинематическая схема трансмиссии легкого танка М5А1 "Стюарт"
Д – двигатель; ТМ – турбомуфта; КП – коробка передач; г – гитара; Р – двухступенчатый редуктор; МП – двойной дифференциал; БП – бортовой редуктор; 1, 2, 3, 4, 5, 6 – планетарные ряды; Ф1, Ф2 – фрикционы; Т1, Т2, Т3 – тормозы



Двухпоточный механизм передач и поворота тяжелого танка Мк IV "Черчилль"
А – ведущий вал; Б – промежуточный вал; В – главный вал; В1, В2 – вал водила; Д – простой дифференциал; ДП – дополнительная боковая передача; М – маслоподводящая муфта; П1, П2 – планетарный редуктор; С – солнечная шестерня



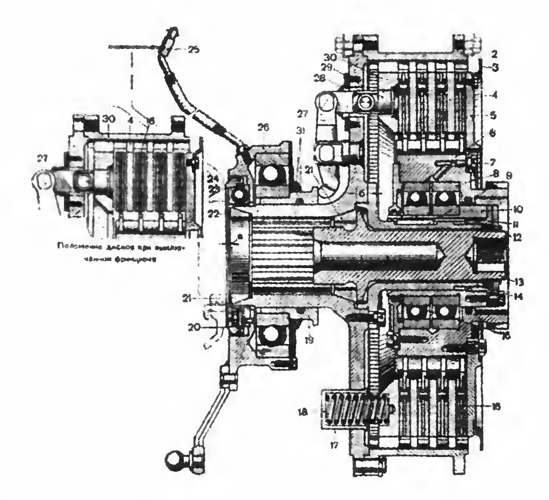
Многодисковый главный фрикцион и вентилятор системы охлаждения двигателя среднего танка Т-34
1 – вентилятор; 2 – зубчатый венец; 3 – нажимной диск; 4 – ступица ведомого барабана; 5 – муфта; 6 – пробка; 7 – гайка; 8 – фланец; 9 – пробка; 10 – конус; 11 – ведомый диск; 12 – ведущий диск; 13 – штифт; 14 – ведомый диск толстый; 15 – крышка сальника; 16 – уплотняющее кольцо; 17 – неподвижная чашка механизма выключения; 18 – конус; 19 – распорный конус; 20 – шарик выключения; 21 – подвижная чашка механизма выключения; 22 – ведомый барабан; 23 – отжимной диск; 24 – гибкий шланг; 25 – маховик; 26 – пружина; 27 – палец; 28 – масленка МТК

Таблица 1.40

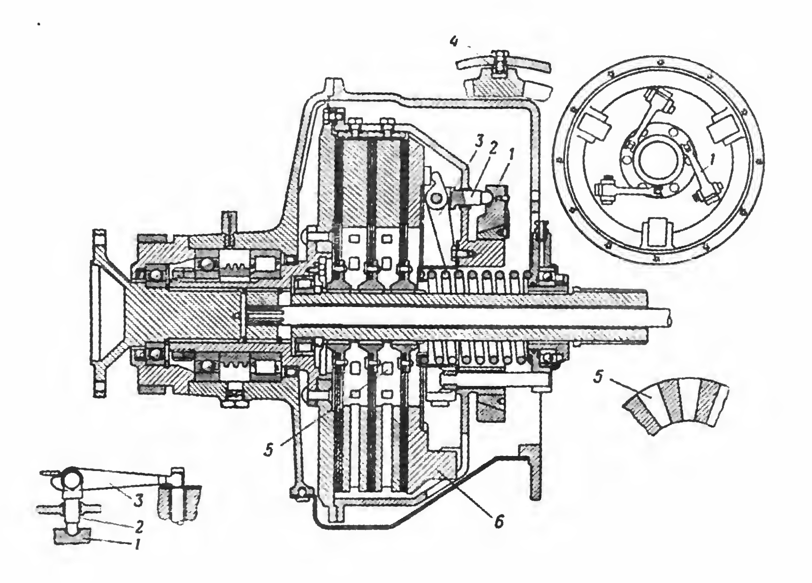
Типы трансмиссий и их агрегатов, применявшихся в отечественных и зарубежных танках

Страна	Марка танка	Трансмиссия, тип и ее размещение в корпусе танка	Агрегаты трансмиссии				
			Главный фрикцион, тип, материал трения	Коробка передач, тип	Механизм поворота, тип	Бортовой редуктор, тип, передаточное отношение	Остановочный тормоз, тип
СССР	КВ-1С, КВ-85	Механическая, однопоточная; кормовое	Многодисковый сухого трения, феродо	Восьми-ступенчатая трехвальная танковая	Бортовые фрикционы	Комбинирован-ный, двухрядный, 16,15	Ленточный
	ИС-1, ИС-2	Механическая, однопоточная; кормовое	Многодисковый сухого трения, феродо	Восьми-ступенчатая трехвальная танковая	Двухсту-пенчатый ПМП	Комбинирован-ный, двухрядный, 13,02	Ленточный
	ИС-3	Механическая, однопоточная; кормовое	Многодисковый сухого трения, феродо	Восьми-ступенчатая трехвальная танковая	Двухсту-пенчатый ПМП	Комбинирован-ный, двухрядный, 13,02	Ленточный
	Т-34-76	Механическая, однопоточная; кормовое	Многодисковый сухого трения, сталь	Четырех-ступенчатая двухвальная танковая	Бортовые фрикционы	Простой, одно-рядный, 5,7	Ленточный
	Т-34-85	Механическая, однопоточная; кормовое	Многодисковый сухого трения, сталь	Пяти-ступенчатая двухвальная танковая	Бортовые фрикционы	Простой, однорядный, 5,7	Ленточный
	Т-44	Механическая, однопоточная; кормовое	Многодисковый сухого трения, сталь	Пяти-ступенчатая двухвальная танковая	Бортовые фрикционы	Простой, однорядный, 5,89	Ленточный
	Т-60	Механическая, однопоточная; носовое	Однодисковый сухого трения, феродо	Четырех-ступенчатая автомобильная	Бортовые фрикционы	Простой, однорядный, 5,3	Ленточный
	Т-70, Т-80	Механическая, однопоточная; носовое	Двухдисковый сухого трения, феродо	Четырех-ступенчатая автомобильная	Бортовые фрикционы	Простой, однорядный, 6,0	Ленточный
	Т-50	Механическая, однопоточная; кормовое	Двухдисковый сухого трения, феродо	Четырех-ступенчатая двухвальная танковая	Бортовые фрикционы	Простой, однорядный	Ленточный
Германия	Т-III	Механическая, однопоточная; носовое	Многодисковый с трением в масле, металлокерамика	Шести-ступенчатая автомобильная	Односту-пенчатый ПМП	Простой, однорядный, 4,0	Колодочный
	Т-IV	Механическая, однопоточная; носовое	Трехдисковый сухого трения, металлокерамика	Шести-ступенчатая автомобильная	Односту-пенчатый ПМП	Простой, однорядный, 3,23	Колодочный
	Т-V "Пантера"	Механическая, двухпоточная; носовое	Трехдисковый сухого трения, металлокерамика	Семи-ступенчатая трехвальная танковая	С двойным подводом мощности	Простой, двухрядный, 8,433	Дисковый
	Т-VI "Тигр I"	Механическая, двухпоточная; носовое	Многодисковый с трением в масле, металлокерамика	Восьми-ступенчатая безвальная танковая	С двойным подводом мощности	Комбинирован-ный, двухрядный, 10,734	Дисковый
	Т-VIB "Тигр II"	Механическая, двухпоточная; носовое	Многодисковый с трением в масле, металлокерамика	Восьми-ступенчатая безвальная танковая	С двойным подводом мощности	Комбинирован-ный, двухрядный, 12,56	Дисковый

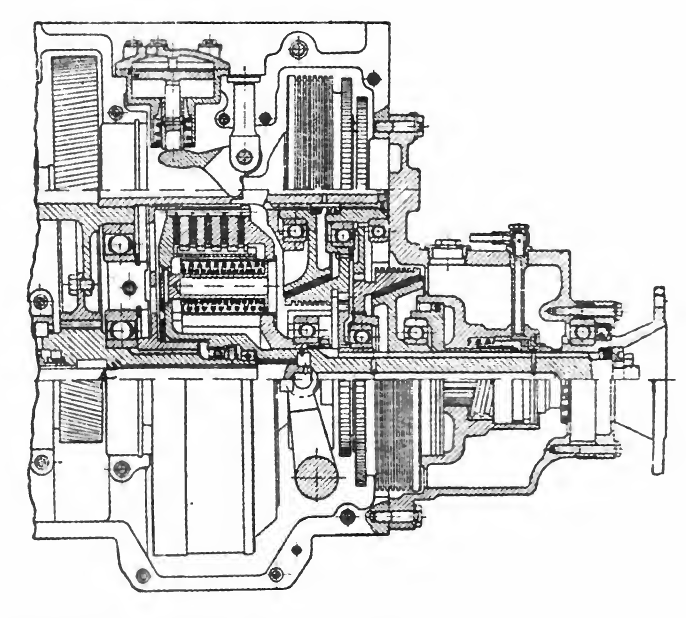
Страна	Марка танка	Трансмиссия, тип и ее размещение в корпусе танка.	Агрегаты трансмиссии				
			Главный фрикцион, тип, материал трения	Коробка передач, тип	Механизм поворота, тип	Бортовой редуктор, тип, передаточное отношение	Остановочный тормоз, тип
Великобритания	Мк II "Матильда"	Механическая, однопоточная; кормовое	Однодисковая муфта сухого трения	Шести-ступенчатая планетарная танковая	Бортовые фрикционы	Простой, однорядный, 4,86	Двойной ленточный
	Мк III "Валентайн"	Механическая, однопоточная; кормовое	Однодисковый сухого трения, феродо	Пяти-ступенчатая автомобильная	Бортовые фрикционы	Планетарный, двухрядный, 10,2	Колодочный
	Мк IV "Черчилль"	Механическая, двухпоточная; кормовое	Однодисковый сухого трения, феродо	Четырех-ступенчатая двухвальная танковая	С двойным подводом мощности	Планетарный, однорядный, 7,10	Колодочный
	"Кромвель"	Механическая, двухпоточная; кормовое	Многодисковый сухого трения, феродо	Пяти-ступенчатая двухвальная танковая	С двойным подводом мощности	Простой, однорядный, 4,5	Колодочный
	"Комета"	Механическая, двухпоточная; кормовое	Двухдисковый сухого трения, феродо	Пяти-ступенчатая двухвальная танковая	С двойным подводом мощности	Простой, однорядный, 4,92	Колодочный
США	М3л "Стюарт"	Механическая, однопоточная; носовое	Трехдисковый сухого трения, металлокерамика	Пяти-ступенчатая тракторная	Двойной дифферен-циал	Простой, однорядный, 2,409	Колодочный, в масле
	М5А1 "Стюарт"	Гидромехани-ческая, однопоточная; носовое	нет	Шести-ступенчатая танковая	Двойной дифферен-циал	Простой, одноряный,	Колодочный в масле
	М3с "Ли"	Механическая, однопоточная; носовое	Трехдисковый сухого трения, металлокерамика	Пяти-ступенчатая тракторная	Двойной дифферен-циал	Простой, однорядный, 2,84	Колодочный в масле
	М4А2 "Шерман"	Механическая, однопоточная; носовое	Однодисковый сухого трения, металлокерамика	Пяти-ступенчатая тракторная	Двойной дифферен-циал	Простой, однорядный, 2,84	Ленточный, в масле
	М26 "Першинг"	Гидромехани-ческая, однопоточная; кормовое	нет	Трех-ступенчатая планетарная танковая	Двойной дифферен-циал	Простой, однорядный,	Дисковый, в масле



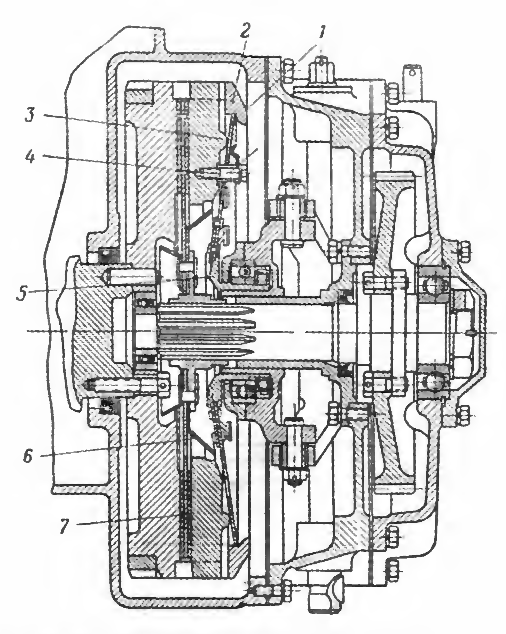
Многодисковый главный фрикцион тяжелого танка ИС-2
1 – несущий диск; 2 – ведущий барабан; 3 – пылеотражательное кольцо; 4 – ведущий диск; 5 – опорный диск; 6 – ведомый барабан; 7 – пробка для смазки; 8 – шарикоподшипника; 9 – шпонка; 10 – втулка; 11 – регулировочная гайка; 12 – стопорная шайба; 13 – натяжной валик; 14 – фланец; 15 – сальники; 16 – ведомые диски; 17 – пружина; 18 – стакан пружины; 19 – выжимная втулка; 20 – неподвижная чашка; 21 – конусы; 22 – регулировочные прокладки; 23 – сепаратор с тремя шариками; 24 – уплотняющее кольцо; 25 – масленка; 26 – подвижная чашка; 27 – выжимной рычаг; 28 – кожух; 29 – опора; 30 – нажимной диск; 31 – сальники механизмы выключения



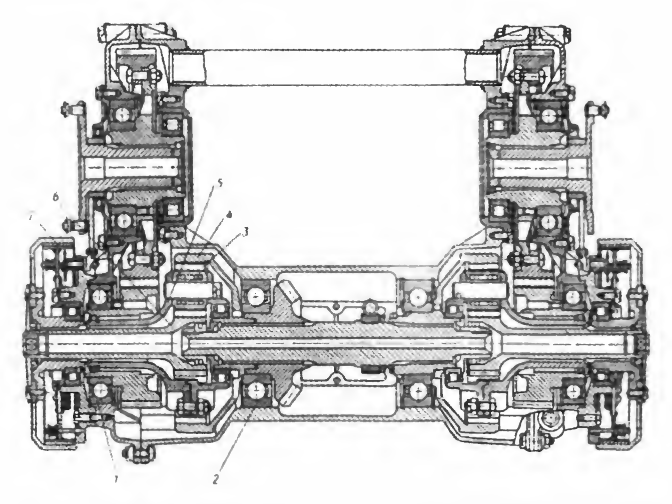
Многодисковый главный фрикцион танка T-V "Пантера"
1 – упорный диск; 2 – подвижный кронштейн; 3 – рычаг; 4 – шпонка; 5 – радиальное отверстие; 6 – торцевой выступ



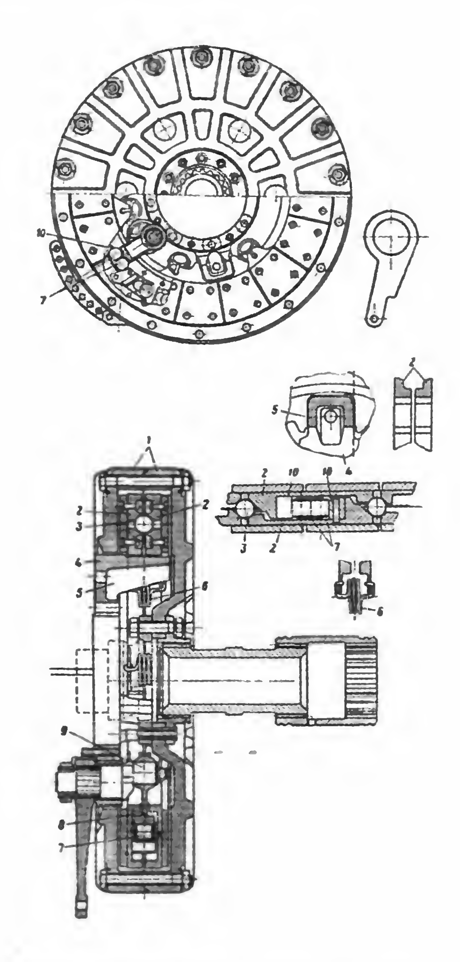
Главный фрикцион тяжелого танка T-VI "Тигр I"



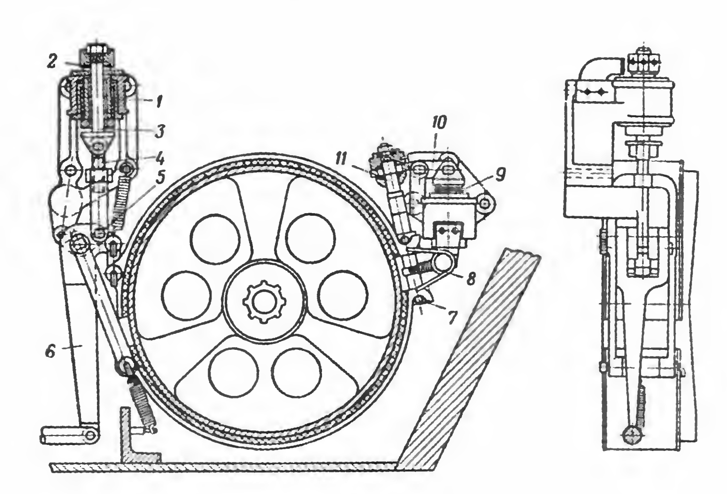
Однодисковый главный фрикцион танка M4A2 "Шерман"
1 – диафрагменная пружина; 2 – буртик упорный внешнего барабана; 3 – кольцевой выступ нажимного диска; 4 – палец; 5 – выточка муфты выключения; 6 – маслоотражатели; 7 – ведомый диск с фрикционными накладками



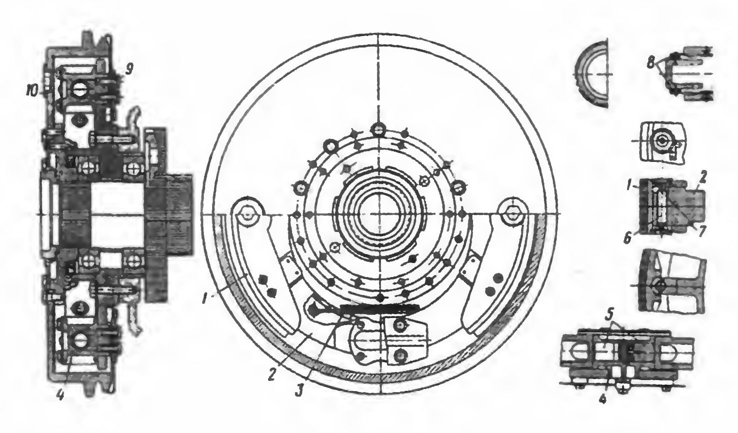
Одноступенчатый планетарный механизм поворота среднего танка T-III
1, 2 – шариковые подшипники; 3 – сателлит; 4 – эпицикл; 5 – водило; 6 – солнечная шестерня; 7 – тормоз включения



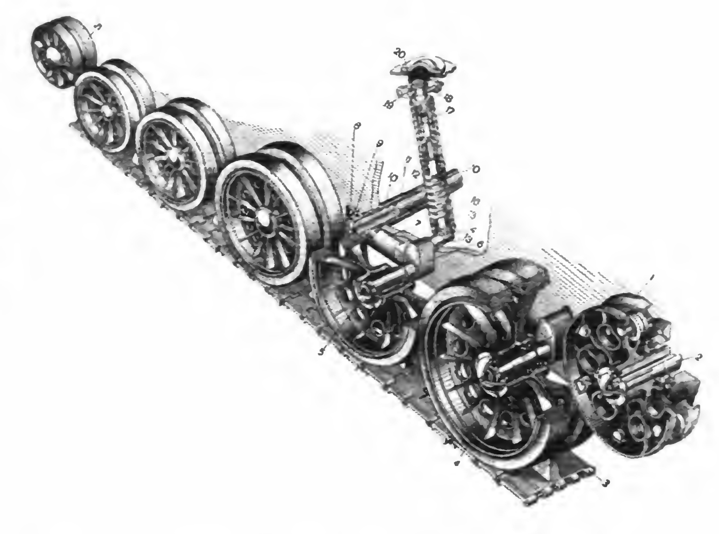
Остановочный дисковый тормоз тяжелого танка T-V "Пантера"
1 – тормозной барабан; 2 – диски трения; 3 – шарики; 4 – неподвижный кронштейн; 5 – выступ; 6 – пружина; 7 – ролики; 8 – рычаг; 9 – кривошип; 10 – скосы дисков



Двойной ленточный тормоз танка Mk II "Матильда"
1 – буфер; 2, 9 – пружины; 3 – упор буфера; 4 – стяжка; 5 – ось; 6 – рычаг выключения; 7 – упоры; 8 – спиральная пружина; 10 – рычаг; 11 – регулировочный винт



Колодочный тормоз танка Мк IV "Черчилль"
1 – колодки; 2 – рычаги; 3 – пружины; 4 – цилиндр; 5 – плунжеры; 6 – крепление клина; 7 – клин; 8 – пластинчатые пружины; 9 – масляные каналы; 10 отверстие в барабане

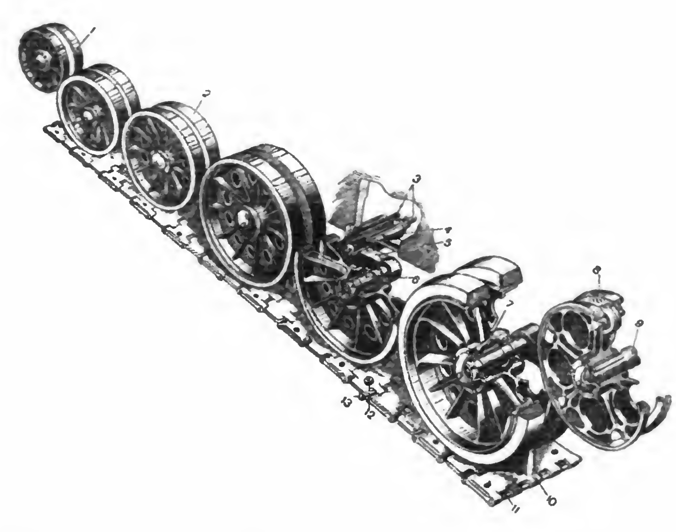


Элементы ходовой части среднего танка Т-34-85
1 – ведущее колесо; 2 – ведомый вал бортовой передачи; 3 – гусеница; 4 – опорный каток; 5 – броневой колпак; 6 – ось опорного катка; 7 – балансир; 8 – пробка; 9 – планка; 10 – втулка; 11 – труба балансира; 12 – ось балансира; 13 – цапфа; 14 – шайба; 15 – шток; 16 – пружина; 17 – гайка штока; 18 – палец траверсы; 19 – траверса; 20 – противопыльный чехол подвески

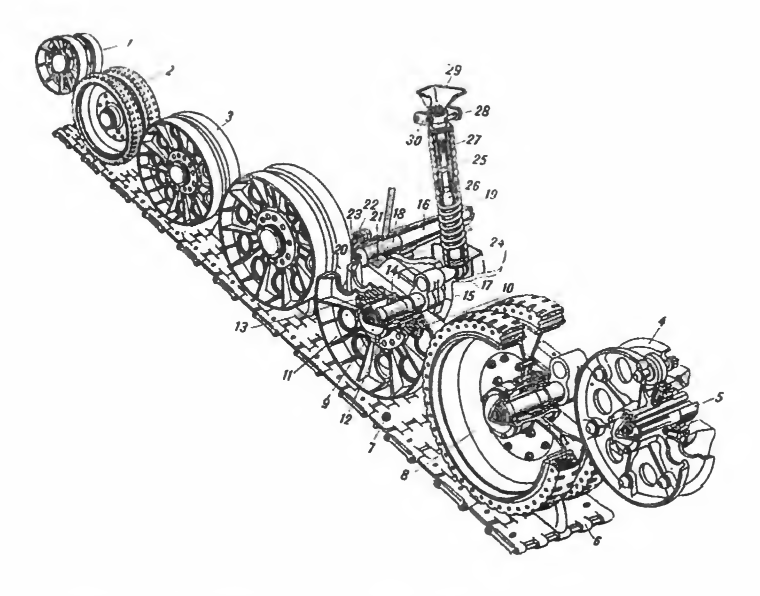
Ходовая часть

На всех советских танках, выпускавшихся в годы войны, в системе подрессоривания применялась индивидуальная подвеска без амортизаторов. В качестве упругого элемента на тяжелых и легких танках, а также на среднем танке Т-44 применялись торсионные валы, на средних танках Т-34 – стальные пружины.

На немецких танках T-I и T-IV была применена блокированная подвеска, на танках T-III, T-V "Пантера", T- VI "Тигр I" и T-VIB "Тигр II" – индивидуальная торсионная подвеска. На танке T-V "Пантера" использовалась двухвальная торсионная подвеска. Каждый узел подвески состоял из двух последовательно работающих торсионных валов, расположенных поперек корпуса и соединенных между собой через поворотный кулак. Такая конструкция уменьшала жесткость подвески, обеспечивая низкие напряжения кручения в торсионах при больших ходах опорных катков. Диаметр торсионных валов для танка, имевшего боевую массу 45 т, составлял 50 мм. Однако двухвальная торсионная подвеска занимала большой объем в корпусе машины (10%), а крепление торсионов в кронштейне, балансире и поворотном кулаке с помощью клиньев исключало регулировку установки балансиров. Широкое применение на немецких танках T-III, T-V "Пантера", T- VI "Тигр I" и T-VIB "Тигр II" получили телескопические гидроамортизаторы одностороннего действия. На тяжелых танках гидроамортизаторы размещались внутри корпуса машины.



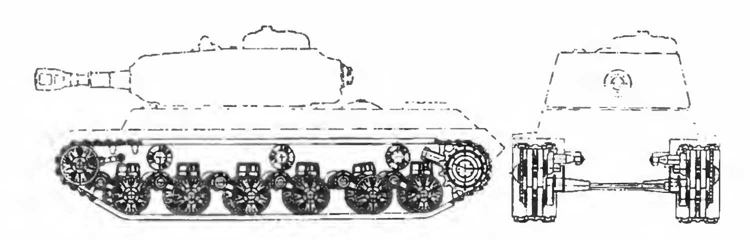
Элементы ходовой части среднего танка Т-44
1 – направляющее колесо; 2 – опорный каток; 3 – торсионные валы; 4 – кронштейн; 5 – балансир; 6 – ось опорного катка; 7 – распорная втулка; 8 – ведущее колесо; 9 – ведомый вал бортового редуктора; 10 – гусеница; 11 – палец; 12 – болт; 13 – шпора



Элементы ходовой части среднего танка Т-34-76 обр. 1942 г.
1 – направляющее колесо; 2, 8 – опорный каток с наружной амортизацией; 3 – опорный каток с внутренней амортизацией; 4 – ведущее колесо; 5 – ведомый вал бортового редуктора; 6 – гусеница; 7 – болт крепления шпоры; 9 – ступица; 10 – средний диск; 11 – диск с ободом; 12 – крайний диск; 13 – амортизатор; 14 – стопорное полукольцо; 15 – ось опорного катка; 16 – ось балансира; 17 – цапфа; 18, 19 – втулки оси балансира; 20 – пробка; 21 – балансир; 22 – планка; 23 – болт планки; 24 – шайба; 25 – пружина; 26 – шток; 27 – гайка штока; 28 – палец траверзы; 29 – противопыльный чехол подвески; 30 – траверза

В системе подрессоривания американских танков, изготовленных до 1943 г., применялась блокированная подвеска, узлы которой размещались снаружи броневого корпуса. С 1943 г. на танках М24 "Чаффи" и М26 "Першинг" для повышения плавности хода применялись индивидуальная торсионная подвеска и телескопические гидроамортизаторы двухстороннего действия.

В системе подрессоривания британских танков применялись как блокированные, так и индивидуальные подвески, в которых в качестве упругих элементов использовались спиральные пружины. Торсионная подвеска на танках не устанавливалась. На авиадесантном танке "Тет-



Ходовая часть тяжелого танка ИС-2

Таблица 1.41

Характеристики элементов системы подрессоривания танков

Страна	Марка танка	Подвеска		Гидроамортизатор	
		Тип	Упругий элемент	Тип	Число
СССР	КВ-1С	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	ИС-1	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	ИС-2	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	ИС-3	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	Т-34-85	Индивидуальная пружинная	Винтовые пружины	Отсутствует	
	Т-44	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	Т-50	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	Т-60	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	Т-70	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
	Т-80	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Отсутствует	
Германия	T-III	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Гидравлический односторонний	4
	T-IV	Блокированная с листовой рессорой [34]	Четвертьэллиптическая рессора	Отсутствует	
	T-V "Пантера"	Индивидуальная двухторсионная	Торсионный вал	Гидравлический односторонний	4
	T-VI "Тигр-I"	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Гидравлический односторонний	4
	T-VIB "Тигр-II"	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Гидравлический односторонний	4
США	М3л "Стюарт"	Смешанная пружинная	Спиральные пружины	Отсутствует	
	М3с "Ли"	Блокированная пружинная	Спиральные пружины	Отсутствует	
	М4А2 "Шерман"	Блокированная пружинная	Спиральные пружины	Гидравлический двухсторонний	4
	М26 "Першинг"	Индивидуальная моноторсионная	Торсионный вал	Гидравлический двухсторонний	6
Великобритания	Мк II "Матильда"	Блокированная пружинная	Винтовые пружины	Гидравлический двухсторонний	4
	Мк III "Валентайн"	Блокированная пружинная	Винтовые пружины	Гидравлический двухсторонний	4
	Мк IV "Черчилль"	Индивидуальная пружинная	Винтовые пружины	Отсутствует	
	"Кромвель"	Индивидуальная пружинная	Винтовые пружины	Гидравлический двухсторонний	8
	"Комета"	Индивидуальная пружинная	Винтовые пружины	Гидравлический двухсторонний	8

рарх" была смонтирована пневматическая подвеска, но дальнейшего распространения она не получила. Широкое применение в системе подрессоривания получили гидравлические телескопические гидроамортизаторы двухстороннего действия.

Применение на танках гидроамортизаторов одностороннего или двухстороннего действия зависело от того, стабилизации каких колебаний отдавалось предпочтение – вертикальных или угловых. Немцы добивались стабилизации вертикальных колебаний для улучшения условий стрельбы из основного оружия и поэтому применяли гидроамортизаторы одностороннего действия. Англичане и американцы стремились стабилизировать угловые колебания для повышения плавности хода машины и поэтому устанавливали гидроамортизаторы двухстороннего действия. Наибольшее распространение получили телескопические гидроамортизаторы.

В гусеничном движителе отечественных танков применялись литые или штампованные траки с ОМШ. Гусеницы тяжелых и легких танков

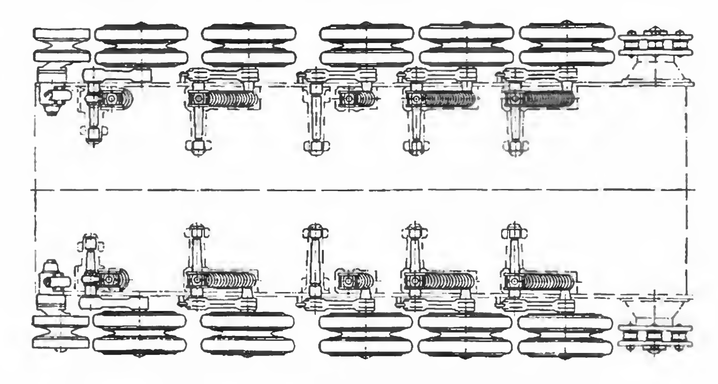
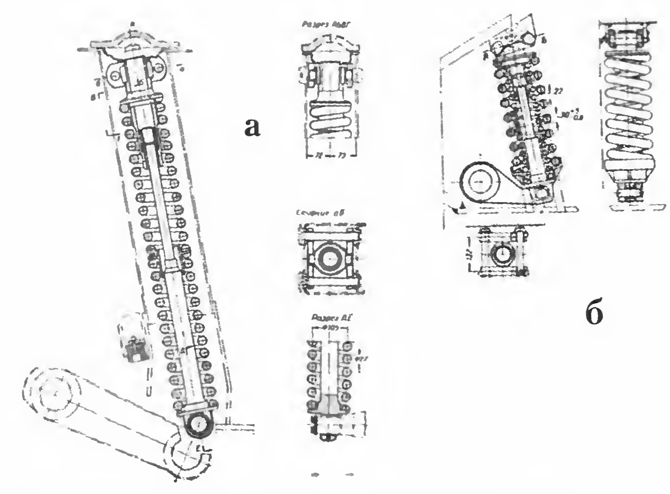
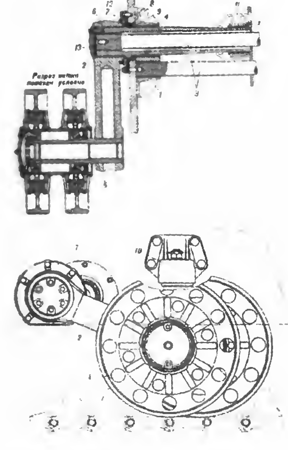


Схема размещения узлов подвеска среднего танка Т-34-76 (Т-34-85)



Конструкция узлов подвески среднего танка Т-34-76 (Т-34-85)
а – второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков; б – первого опорного катка



Конструкция узла подвески тяжелого танка КВ-1 обр. 1941 г. с опорными катками с внутренней амортизацией
1 – кронштейн; 2 – балансир; 3 – торсионный вал; 4 – втулка; 5 – ось катка; 6 – ось балансира; 7 – фланец; 8 – сальник; 9 – разрезное кольцо; 10 – упор балансира; 11 – втулка; 12 – регулировочные прокладки; 13 – крышка

имели цевочное, а средних танков – гребневое зацепление с ведущими колесами. На танках применялись механизмы натяжения гусениц червячного или винтового типа. В легких и средних танках наиболее часто применялись опорные катки с наружной амортизацией, а в тяжелых танках – цельнометаллические. На части танков КВ и Т-34 применялись опорные катки с внутренней амортизацией. В связи с расположением резиновых колец близко к ступице ведущего колеса они находились в тяжелых условиях работы и быстро выходили из строя.

В гусеничном движителе средних немецких танков применялись двойные опорные катки, располагавшиеся последовательно друг за другом. При такой конструкции опорных катков применялись гусеницы, имевшие траки с одним гребнем. При конструировании тяжелых танков немецкие конструкторы пытались обеспечить достаточную работоспособность опорных катков применением двойных или тройных опорных катков с перекрытием ("шахматное" расположение опорных катков). Такое техническое решение было принято с целью уменьшить нагрузку на каждый каток путем увеличения их числа. Соосное расположение опорных катков достигалось разным направлением балансиров подвески. Опорные катки танков T-V "Пантера" и T-VI "Тигр I" с наружной амортизацией имели съемные шины. Гусеницы этих танков имели по два гребня на каждом траке. Расположение опорных катков с перекрытием значительно увеличивало массу ходовой части, сопротивление движению (особенно в распутицу), время и объем технического обслуживания и ремонта. Поэтому, учитывая опыт эксплуатации и боевого применения этих танков, от такой конструкции гусеничного движителя на послевоенных машинах отказались во всем мире.

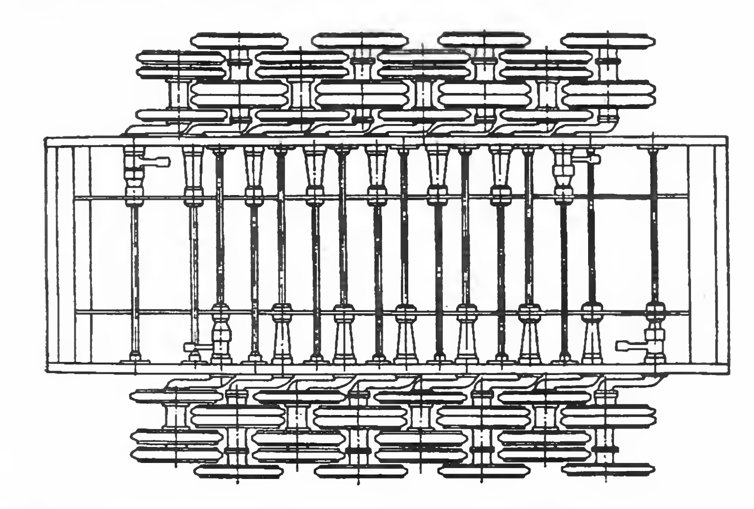
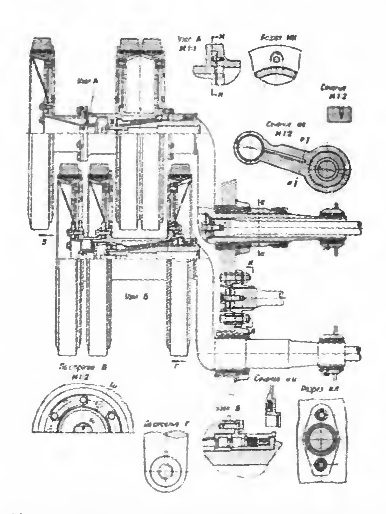


Схема размещения узлов подвески немецкого танка T-VI "Тигр I"

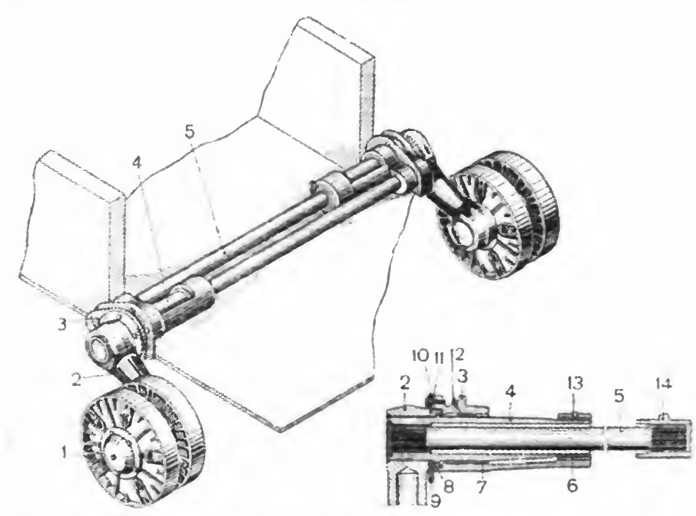


Конструкция узлов подвески немецкого танка T-VI "Тигр I"

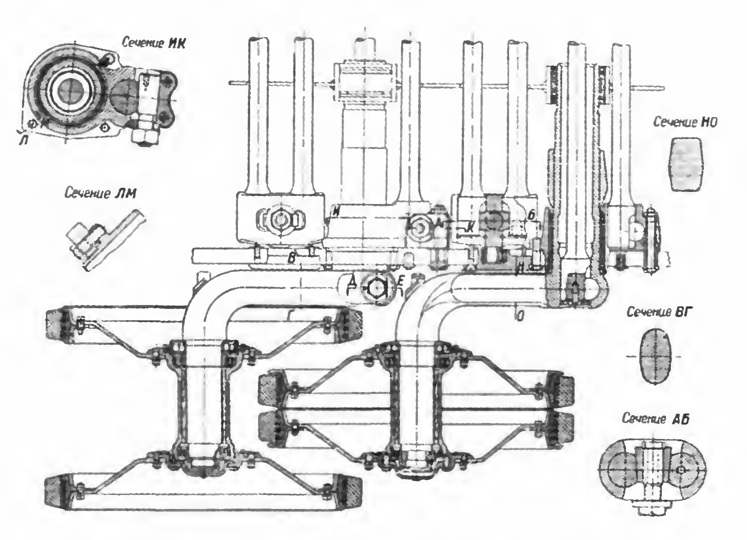
Широкое применение на немецких танках получили опорные катки с наружной амортизацией (кроме танка T-VIB "Тигр II", имевшего катки с внутренней амортизацией). В гусеничном движителе серийных танков, кроме танков Т- VI "Тигр I" и T-VIB "Тигр II", использовались поддерживающие катки.

До 1942 г. на всех немецких танках использовались гусеницы с литыми траками из стали Гадфильда[35], содержавшей хром в количестве 0,5 – 0,7 %, а марганец – 10%. Немцы не применяли штампованные траки для танковых гусениц. В связи со снижением в Германии запасов хрома и марганцевых руд с 1942 г. в производство была внедрена низкомарганцовистая сталь (1,2 – 1,5% марганца) с добавкой ванадия вместо хрома. С 1944 г. обострившийся дефицит марганца и ванадия, связанный с их расходом в огромных количествах для изготовления броневых сталей, заставил немецкую промышленность перейти на выпуск литых траков из кремнемарганцовистой стали, соответствовавшей отечественным маркам сталей 20Г и 40Г. Эта сталь содержала 0,7 – 0,9% марганца и не имела в своем составе ванадия. Производство этой стали для траков танков T-III, T-IV, T-V и T-VI и машин на их базе продолжалось до конца войны. Масса комплекта гусениц танка T-V "Пантера" составляла 4100 кг, а танка T-VIB "Тигр II" – 6000 кг. Гусеницы этих танков имели соответственно 86 и 80 траков с ОМШ.

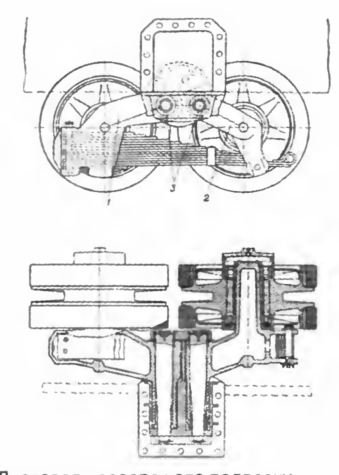
На всех советских и иностранных (кроме американских) танках, применялись гусеницы с ОМШ. Одним из основных недостатков этих гусениц была их сравнительно низкая износостойкость и, как следствие, малый срок службы. Попытки увеличить срок службы гусениц с ОМШ посредством специального подбора материала для пары трак – палец не дали желаемого результата. Ресурс таких гусениц находился в пределах 800 – 2000 км пробега. Траки гусениц немецких и британских танков изготовлялись исключительно путем отливки, причем широкое применение получила сталь Гадфильда. Эта сталь применялась и на советских танках. В 1942 г. в связи с временной оккупацией немцами южной части СССР было нарушено снабжение ферромарганцем в достаточном количестве взамен стали Гадфильда была создана кремнемарганцовистая сталь 27 СГТ, в которой для легирования применялись менее дефицитные материалы.



Конструкция узлов подвески тяжелого танка ИС-2 с цельнолитыми опорными катками
1 – каток; 2 – балансир; 3 – левый кронштейн торсиона; 4 – труба балансира; 5 – торсионный вал; 6 – задняя втулка кронштейна; 7 – передняя втулка кронштейна; 8 – упорный диск; 9 – фланец; 10 – кольцо; 11 – сальник; 12 – пробка для смазки; 13 – винт; 14 – правый кронштейн торсиона



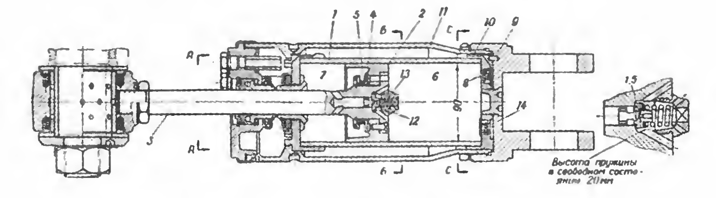
Конструкция узлов двухвальной торсионной подвески немецкого танка Т-V "Пантера"



Листовая рессора узла подвески немецкого танка T-IV
1, 2 – рычаги; 3 – ось

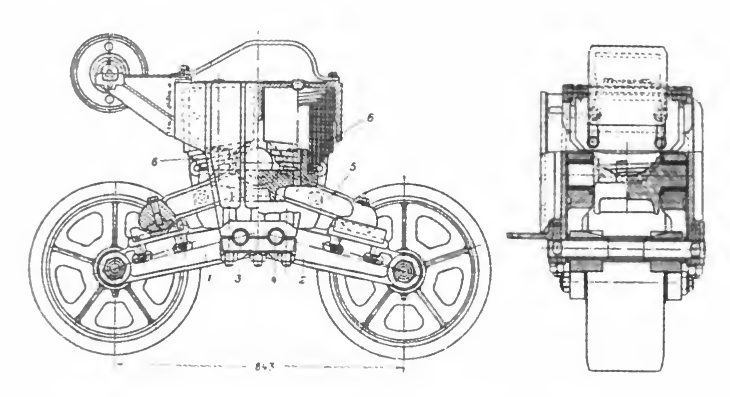
Для американских танков, изготовленных до 1943 г., характерно однообразие конструктивного исполнения гусеничного движителя: обрезиненные гусеницы с РМШ параллельного типа, односкатные опорные катки с наружной амортизацией, цельнометаллические поддерживающие катки и переднее расположение ведущих колес. С 1943 г. на танках М24 "Чаффи" и М26 "Першинг" стали применяться компенсирующие устройства, предотвращавшие провисание гусениц при наезде крайних опорных катков на неровности. Опорные катки были одинаковы по конструкции и отличались между собой только размерами. Все американские танки, за исключением легких танков М3л и М5А1 "Стюарт", были оборудованы кривошипными механизмами натяжения гусениц. Направляющие колеса танков М3л и М5А1, имевшие наружное обрезинивание, одновременно являлись опорными катками. Для натяжения гусеницы использовался винтовой механизм, перемещавший ось направляющего колеса в прорези балансира. Американские конструкторы большое внимание уделяли унификации узлов ходовой части.

На всех американских танках применялись гусеницы с РМШ. Введение упругих (резиновых) элементов в шарниры гусениц устраняло трение и абразивный износ металлических деталей и увеличивало срок службы гусениц. Испытания американских танков на НИБТ полигоне показали значительно большую долговечность гусениц с РМШ по сравнению с гусеницами, имевшими открытые металлические шарниры. Так, легкий танк М3л "Стюарт" прошел без разрушения траков и резинометаллических шарниров более 10 000 км, а гусеницы среднего танка М4А2 "Шерман" надежно работали на протяжении 4000 км. В сопряженных траках легкого танка М24 "Чаффи" и тяжелого танка М26 "Першинг" упругие элементы РМШ работали последовательно, в траках всех остальных танков – параллельно.

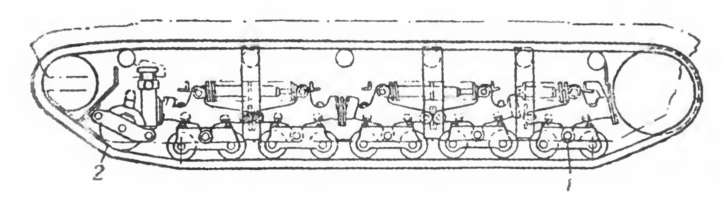


Телескопический гидравлический амортизатор немецкого танка T-V "Пантера"
1 – цилиндр; 2 – поршень; 3 – шток; 4 – клапан прямого хода; 5 – пружина; 6 – нижняя полость цилиндра; 7 – верхняя полость цилиндра; 8 – клапан; 9 – полость; 10 – калиброванное отверстие; 11 – кожух амортизатора; 12 – клапан обратного хода; 13 – пружина; 14 – отверстие

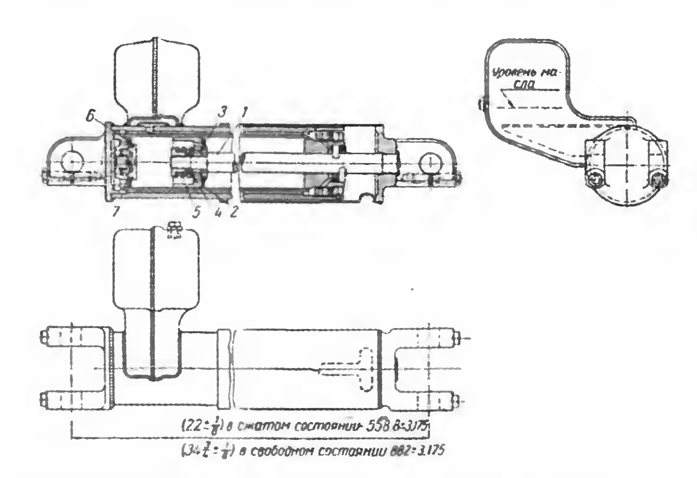
Американские танки М3л, М3с, М4А2, М5А1 имели гусеницы, собранные из обрезиненных траков. Обрезиненная беговая дорожка улучшала условия работы опорных катков с наружной амортизацией, а наружное обрезинивание траков позволяло танкам двигаться по автострадам, не разрушая дорожного покрытия. Как показали испытания, обрезиненные траки имели недостаточное сцепление с грунтом даже на незначительных подъемах, а движение танков по зимним наезженным и обледенелым дорогам сопровождалось заносами машин и потерей управляемости. Изготовление обрезиненных траков было связано с большим расходом высококачественной резины. Например, на одну гусеницу танка М4А4 "Шерман" расходовалось 507 кг резины. После потери американцами районов каучуконосов в 1942 – 1943 гг. выпуск обрезиненных гусениц был прекращен.



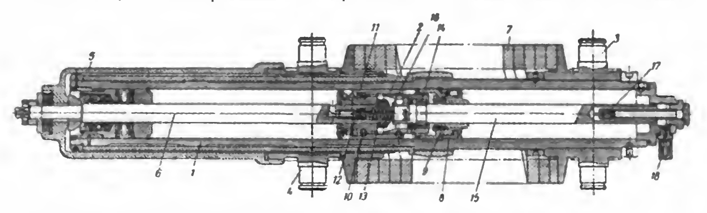
Конструкция узла подвески американского танка М4А2 "Шерман"
1, 2 – рычаги; 3, 4 – ось; 5 – балансир; 6 – коническая пружина



Общий вид подвески британского танка Мк II "Матильда"
1 – задняя тележка; 2 – каток для постоянного натяжения гусеницы;



Гидравлический амортизатор американского танка М4А2 "Шерман"
1 – шток; 2 – полость клапанного устройства; 3 – пружина клапана; 4 – полость; 5 – калиброванные отверстия; 6, 7 – компенсационные клапаны



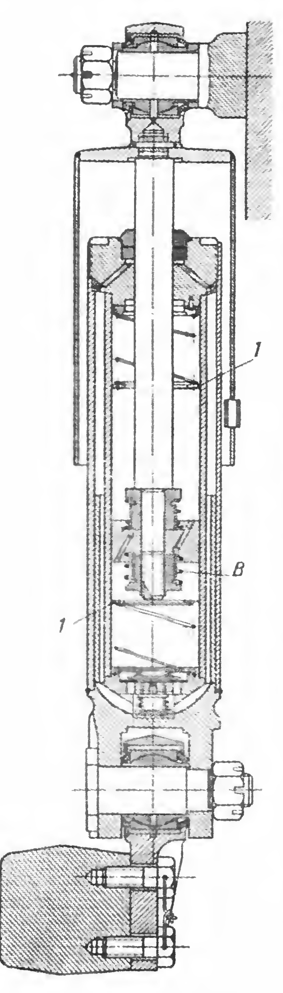
Гидравлический амортизатор британского танка Мк III "Валентайн"
1 – цилиндр; 2 – поршень с клапанами; 3 – правая цапфа; 4 – левая цапфа; 5 – кожух; 6 – шток; 7, 11. 13 – пружина; 8 – перегородка; 9 – шариковые клапаны; 10 – тарельчатый клапан; 12 – клапан; 14 – шаровой шарнир; 15 – компенсационный шток; 16 – поршневой клапан; 17 – перепускной клапан; 18 – заправочный клапан

Таблица 1.42

Характеристика элементов гусеничного движителя

Страна	Марка танка	Ведущее колесо, расположение, тип зацепления	Гусеница		Опорный каток			Поддерживающий каток, число
			Тип шарнира	Ширина, мм	тип	число	диаметр, мм	
СССР	КВ-1С	Кормовое, цевочное	ОМШ	650	С наружной амортизацией двойной	12	550	6
	ИС-1	Кормовое, цевочное	ОМШ	650	Цельнометаллический двойной	12	550	6
	ИС-2	Кормовое, цевочное	ОМШ	650	Цельнометаллический двойной	12	550	6
	ИС-3	Кормовое, цевочное	ОМШ	650	Цельнометаллический двойной	12	550	6
	Т-34-85	Кормовое, гребневое	ОМШ	500	С наружной амортизацией двойной	10	830	нет
	Т-44	Кормовое, гребневое	ОМШ	500	С наружной амортизацией двойной	10	830	нет
	Т-50	Кормовое, цевочное	ОМШ	360	С внутренней амортизацией двойной	12	500	6
	Т-60	Переднее, цевочное	ОМШ	260	С наружной амортизацией одинарный	8	515	6
	Т-70	Переднее, цевочное	ОМШ	360	С наружной амортизацией одинарный	10	515	6
	Т-80	Переднее, цевочное	ОМШ	360	С наружной амортизацией одинарный	10	515	6
Германия	T-III	Переднее, цевочное	ОМШ	380	С наружной амортизацией двойной	12	520	8
	T-IV	Переднее, цевочное	ОМШ	380	С наружной амортизацией двойной	16	470	8
	T-V "Пантера"	Переднее, цевочное	ОМШ	660	С наружной амортизацией двойной	16	660	2
	T-VIH "Тигр-I"	Переднее, цевочное	ОМШ	725	С наружной амортизацией тройной	16	800	нет
	T-VIB "Тигр-II"	Переднее, цевочное	ОМШ	800 (705)	С внутренней амортизацией двойной	18	800	нет
США	М3л "Стюарт"	Переднее, цевочное	РМШ	295	С наружной амортизацией одинарный	8	500	6
	М3с "Ли"	Переднее, цевочное	РМШ	420	С наружной амортизацией одинарный	12	510	6
	М4А2 "Шерман"	Переднее, цевочное	РМШ	420	С наружной амортизацией одинарный	12	510	4
	М26 "Першинг"	Кормовое, цевочное	РМШ	610	С наружной амортизацией одинарный	12	510	10
Великобритания	Мк II "Матильда"	Кормовое, цевочное	ОМШ	355	Цельнометаллический двойной	22	241,3	Полоз
	Мк III "Валентайн"	Кормовое, цевочное	ОМШ	355	С наружной амортизацией одинарный	4+8	610 и 500	6
	Мк IV "Черчилль"	Кормовое, цевочное	ОМШ	555	С наружной амортизацией двойной	16	254	Полоз
	"Кромвель"	Кормовое, цевочное	ОМШ	355	С наружной амортизацией двойной	10	800	нет
	"Комета"	Кормовое, цевочное	ОМШ	458	С наружной амортизацией двойной	10	800	8

* – данные отсутствуют

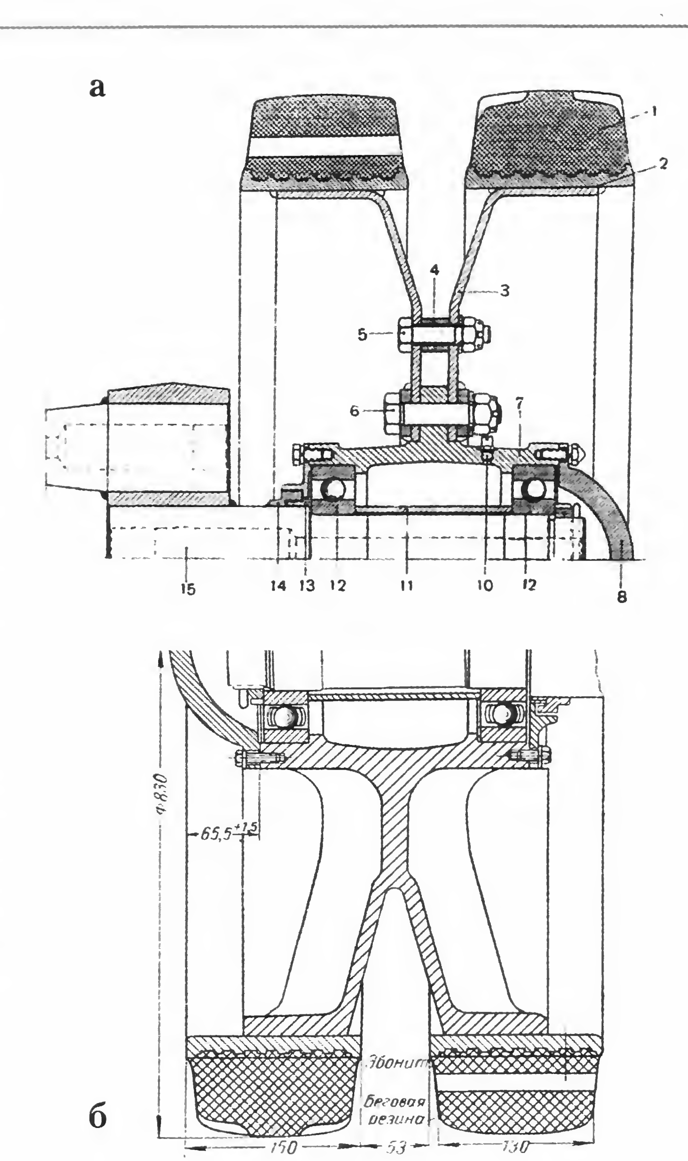


Гидроамортизатор американского танка М26 "Першинг"

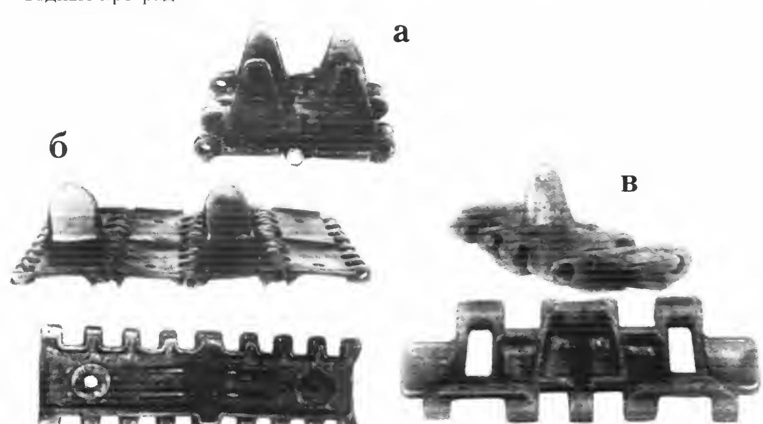
Характерной особенностью ходовой части танков Великобритании являлось размещение всех ее узлов снаружи корпуса машины. Это позволяло быстро произвести замену неисправных узлов в полевых условиях, но приводило к большей уязвимости от артиллерийского огня противника и при подрыве на противотанковых минах. Гусеничный движитель британских танков имел кормовое расположение ведущих колес. Опорные и поддерживающие катки имели наружную амортизацию. В танкостроении Великобритании традиционно применялись траки с ОМШ, срок службы которых составлял 1500 – 2000 км пробега. Они отливались из марганцовистой стали и не имели внутреннего или наружного обрезинивания.

Важной проблемой в годы войны было форсирование крупных водных преград танковыми подразделениями и частями, так как танки не были приспособлены для движения под водой и не имели штатных плавсредств. Несмотря на большую научно-исследовательскую работу, проведенную в этой области еще до Великой Отечественной войны, на вооружение не были приняты ни оборудование для подводного вождения танка, ни танковые плавсредства. Через водные преграды танки, за редким исключением, переправлялись по наведенным мостам или на паромах. В отдельных случаях средние танки, оборудованные подручными средствами, форсировали водные преграды по дну.

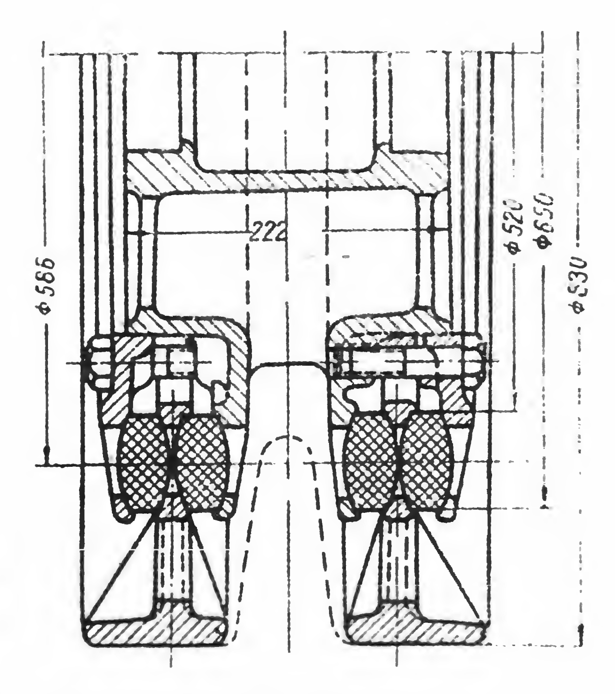
Впервые способ переправы отечественных танков по глубокому броду в годы войны был осуществлен 5-м гвардейским танковым корпусом в октябре 1943 г. через р. Десну (глубина реки – 1,8 – 2 м). Всего было переправлено 50 танков Т-34 и 15 танков Мк IV "Черчилль". Однако форсирование танками водной преграды происходило в ближайшем тылу наших войск. В боевой обстановке преодоление реки по глубокому броду было применено 2-й танковой армией в ходе Уманско-Ботошанской операции 12 марта 1944 г. через р. Южный Буг и 1-й танковой армией в ходе Проскуровско-Черновицкой операции 24 марта 1944 г. через р. Днестр. Глубина брода в месте форсирования Днестра составляла 2,2 м. Всего через реку шириной 150 м было переправлено около 200 танков 1-й танковой армии. Выхлопные трубы танков были удлинены и выведены с помощью брезентовых шлангов наверх, люки были задраены, а щели законопачены и промазаны солидолом. Учитывая опыт Великой Отечественной войны, в первом послевоенном периоде были созданы танковые плавсредства и оборудование для подводного вождения танка, позволявшие танкам самостоятельно преодолевать крупные водные преграды.



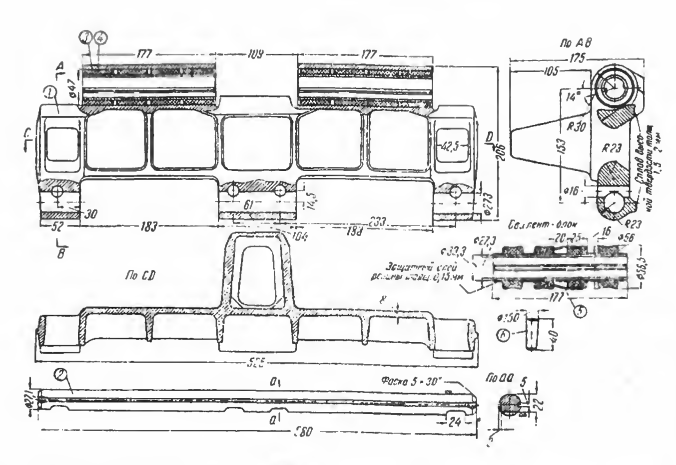
Опорный каток танка Т-34 с наружной амортизацией
а – ранней конструкции (составной); б – поздней конструкции (литой)



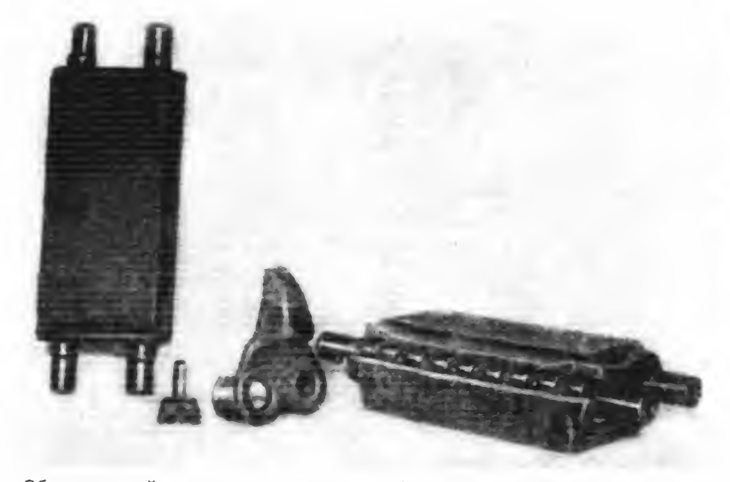
а – траки малого танка Т-40С (легкого Т-60).; б – траки среднего танка Т-34-76 обр. 1941 г.; б – траки тяжелого танка КВ-1 (КВ-2).



Опорный каток танка Т-34 с внутренней амортизацией



Конструкция трака американского танка М4-А2 "Шерман" с резинометаллическим шарниром



Обрезиненный трак американского танка М4А2 "Шерман" с резинометаллическим шарниром

Средства связи

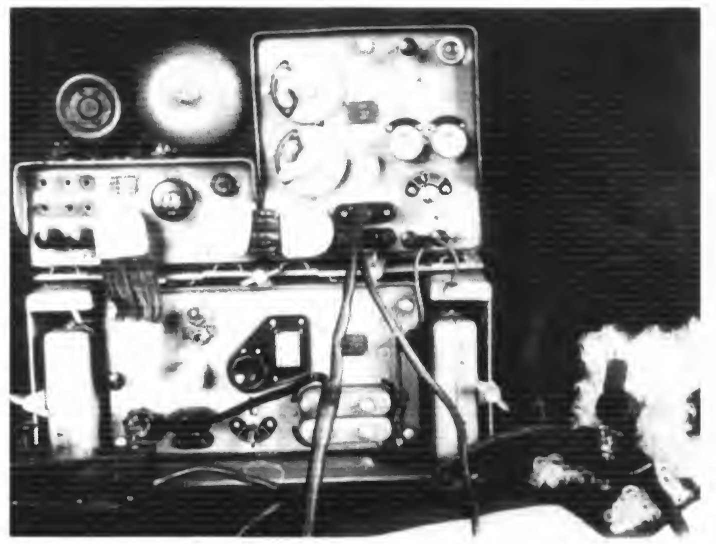
В начале 30-х гг. в Советском Союзе было организовано серийное производство танковых радиостанций 71-ТК-1 и 71-ТК-3, которые устанавливались на всех радиофицированных танках довоенного выпуска. На средних танках Т-34-76 и тяжелых танках КВ-1 с началом войны стали устанавливаться новые танковые радиостанции, разработанные перед самой войной. Учитывая производственные возможности отечественной промышленности, радиостанциями оснащались командирские танки и относительно небольшая часть линейных танков. К началу Великой Отечественной войны обе радиостанции представляли собой устаревшие конструкции. В танках КВ устанавливалась более совершенная радиостанция 10Р, которая отвечала предъявляемым требованиям, но изготовлялась в весьма ограниченных количествах из-за нехватки кварцевых блоков для стабилизации фиксированных волн. На каждую радиостанцию требовалось по 15 пар кварцев. Кроме того, передатчик радиостанции 10Р не имел плавного диапазона, что существенно ограничивало его возможности. В 1943 г. была создана радиостанция 10РК, рассчитанная на питание от бортовой сети напряжением 12 В, имевшая в передатчике плавный диапазон и требовавшая для стабилизации лишь 15 кварцев. Уменьшение в два раза кварцев позволило резко увеличить выпуск радиостанций. Радиостанция 10РК устанавливалась на танках ИС-1, ИС-2 и ИС-3. К концу войны была разработана и запущена в серийное производство радиостанция 10РК-26. Ее тактико-технические данные были те же, что и у 10РК, но питание осуществлялось от бортовой сети напряжением 26 В.

Для средних танков Т-34 перед войной был начат выпуск радиостанций 9Р. Эти радиостанции были проще и дешевле радиостанций 10Р из-за отсутствия кварцев. Они имели плавные диапазоны приемника и передатчика. В последующем был создан модернизированный вариант радиостанции под индексом 9РМ, которая стала серийно выпускаться с 1943 г. Радиостанции 9Р и 9РМ были рассчитаны на питание от бортовой сети напряжением 12 В.

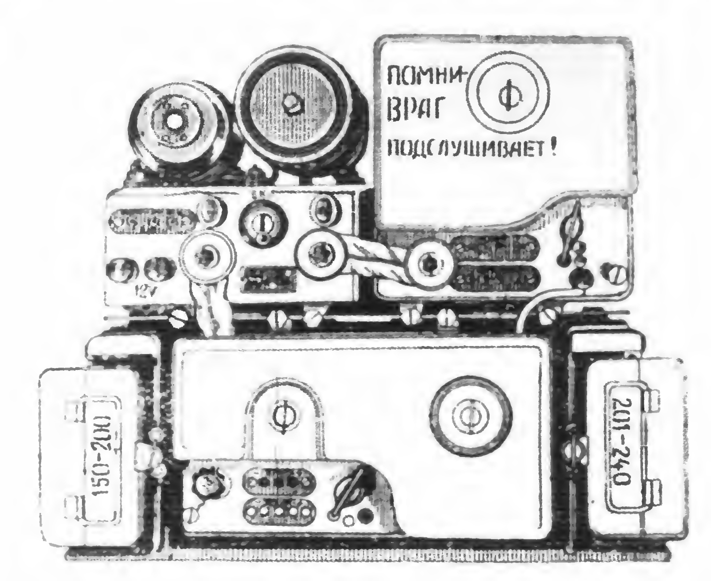
В 1944 г. на вооружение была принята радиостанция 9РС, которая в отличие от радиостанции 9РМ была выполнена компактно в одном блоке и рассчитана на питание от бортовой сети напряжением 24 В. Радиостанция 9РС была самой массовой танковой радиостанцией на завершающем этапе Великой Отечественной войны. Радиостанции 9Р и 9РМ устанавливались на танках Т-34-76, радиостанция 9РС – на танках Т-34-85 и Т-44.

На командирских легких танках устанавливались радиостанции 9Р или 12РТ, на бронеавтомобилях – радиостанция 12РП или РБ.

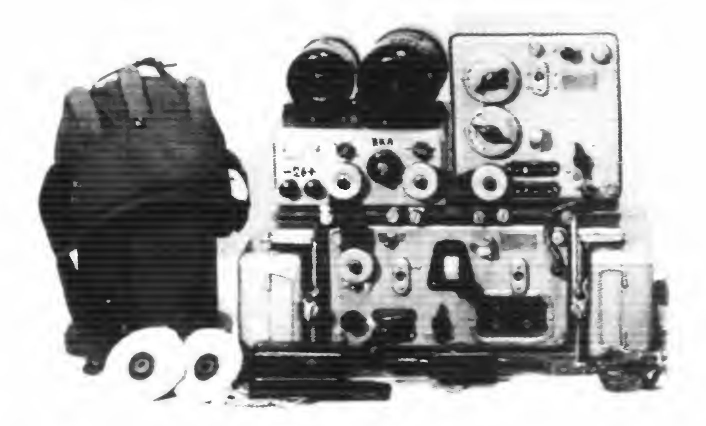
К концу войны радиостанциями оснащались не только командирские, но и все линей-ные танки. В это время на части танков Т-34 командиров бригад начали устанавливать авиационную радиостанцию средней мощности типа РСБ, а вскоре промышленность стала выпускать командирские коротковолновые танковые радиостанции РСБ-Т. Эти телефонно-телеграфные станции имели плавный диапазон частот от 2,5 до 12 МГц и обеспечивали связь при работе на четырехметровую штыревую антенну телефоном до 30 км и телеграфом до 60 км. Таким образом, появился новый тип танковой радиостанции – радиостанция для командирского танка.



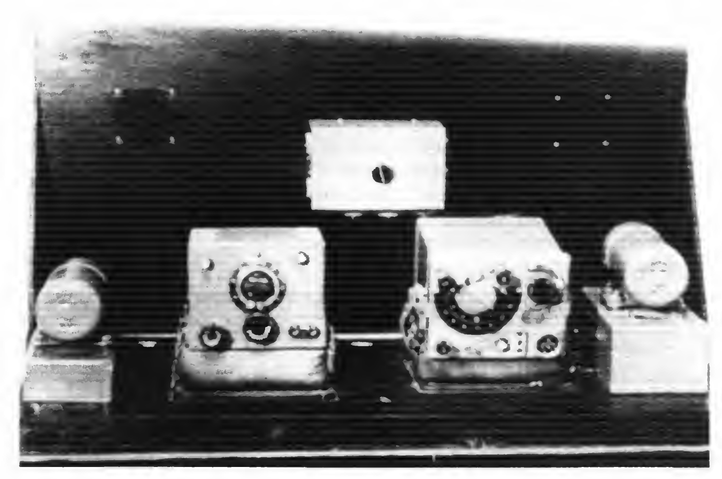
Радиостанция 10Р



Радиостанция 10РК



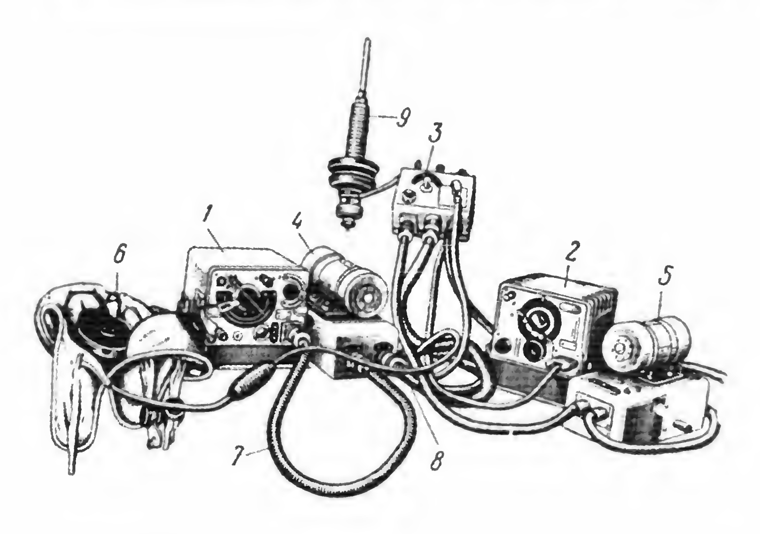
Радиостанция 10РК-26



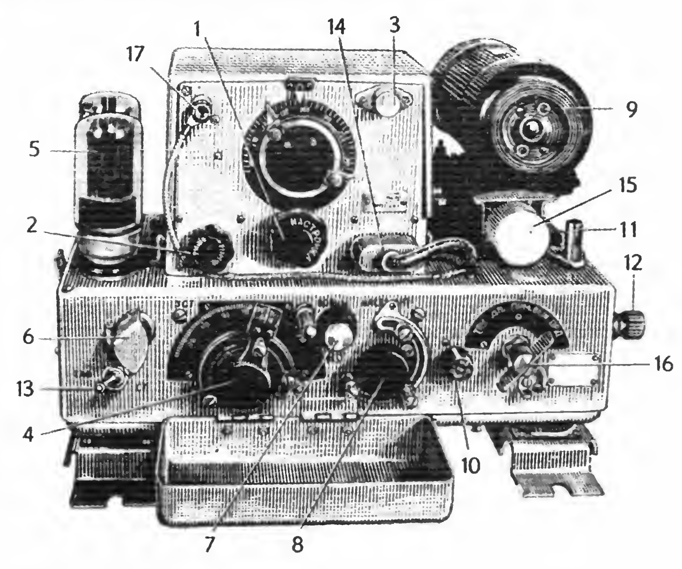
Радиостанция 9Р

В годы войны на танках применялись танковые переговорные устройства типа ТПУ – Бис-Ф (для танков ИС-1, ИС-2, ИС-3 – ТПУ-4-Бис и ТПУ-4-Бис-Ф, для танков Т-34-76, Т-34-85 и Т-44 – ТПУ-Ф и ТПУ-3-бис-Ф), состоявшее из усилителя переговорного устройства, трех или четырех абонентских аппаратов, шлемофонов с ларингофонами типа ЛТ-2 и телефонами ТТ.

Увеличение внутренних шумов в танках при их эксплуатации приводило не только к ухудшению внешней связи, но и к затруднению приема передаваемой речи по ТПУ. Это вынуждало дублировать команды условными сигналами, на передачу которых требовалось значительное время. Поэтому с целью улучшения работы ТПУ в 1944 – 1945 гг. были проведены исследования по изучению условий их работы. Эти исследования показали, что для обеспечения достаточной разборчивости речи и, следовательно, надежной внутренней связи в танках необходимо было: обеспечить передачу через ТПУ широкого спектра частотного диапазона, то есть возможно большего числа звуков с возможно большей равномерностью громкости передачи; устранить в ТПУ дефект непрохождения слабых звуков и снизить уровень шумов.



Радиостанция 9РМ
1 – передатчик с амортизацией; 2 – приемник с амортизацией; 3 – щиток управления; 4 – умформер РУ-45Б с фильтром; 5 – умформер РУ-11Б с фильтром; 6 – шлемофон; 7 – кабель для соединения передатчика с умформером РУ-11Б; 8 – кабель для соединения умформера РУ-45Б со щитком управления; 9 – антенное устройство



Радиостанция 9РС
1 – ручка "Настройка"; 2 – ручка регулятора громкости; 3 – лампочка освещения шкалы приемника; 4 – ручка "Установка волны"; 5– лампа 6113 передатчика; 6 – контрольная лампочка радиостанции; 7 – индикаторная лампочка передатчика; 8 – ручка "Настройка антенны"; 9 – умформер РУ-45А; 10– предохранитель; 11 – клемма "А" радиостанции; 12– клемма "–" бортовой сети; 13 – тумблер "ТЛФ-ТЛГ-СГ"; 14 – вилка шнура; 15 – электролитический конденсатор; 16 – главный переключатель радиостанции; 17 – клемма "А" приемника

Таблица 1.43

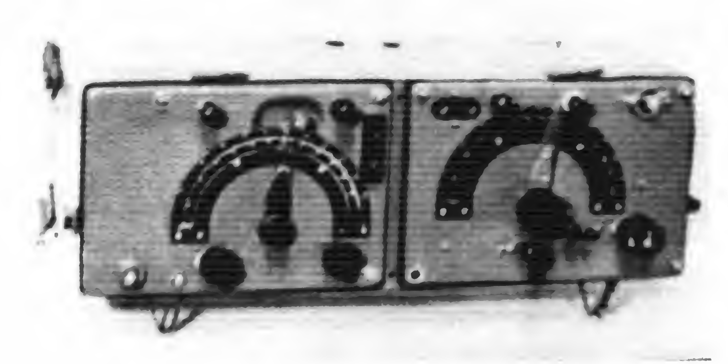
Технические характеристики отечественных танковых радиостанций

Марка радиостанции	Тип радиостанции	Напряжение питания, В	Диапазон частот, кГц (через 25 кГц)	Номера стабилизированных или фиксированных волн	Дальность действия, км***	
					на стоянке	в движении
71-ТК-3	Приемо-передающая, симплексная, телефонно-телеграфная, коротковолновая	12	4000 – 5625	****	25	15 – 18
9Р	Приемо-передающая, телефонная, коротковолновая	12	4050 – 5625*	№ 160 – № 225*	25	15 – 18
9РМ	Приемо-передающая, симплексная, телефонная	12	****	№ 160 – № 225* № 150 – № 240**	20	15
9РС	Приемо-передающая, симплексная, телефонно-телеграфная, коротковолновая	12-24	4000 – 5625* 3750 – 6000**	№ 160 – № 225* № 150 – № 240**	18 – 20	12 – 15
10Р	Приемо-передающая, симплексная, телефонно-телеграфная, коротковолновая	12	3750 – 6000	15; №150 – № 240**	35 – 40	20 – 25
10РК	Приемо-передающая, симплексная, телефонно-телеграфная, коротковолновая	12	3750 – 6000	15; плавный №150 – № 240**	35 – 40	20 – 25
10РК-26	Приемо-передающая, симплексная, телефонно-телеграфная, коротковолновая	24	3750 – 6000	15; плавный №150 – № 240**	35 – 40	20 – 25
12РП	Приемо-передающая, симплексная, телефонно-телеграфная	12	**** 2000 – 6000	№ 138 – № 240 № 80 – № 138	15	4
РБ	Телефонно-телеграфная	12	****	№ 80 – № 240	8	****

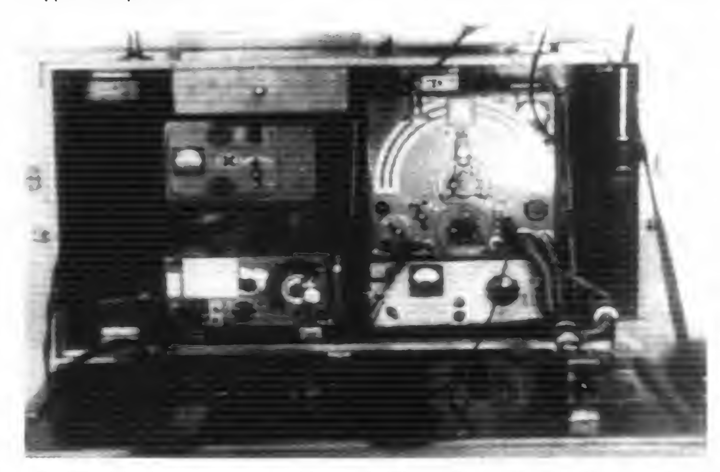
* – для передатчика
** – для приемника
*** – при работе в эфире многих радиостанций, создающих помехи радиоприему, дальность связи была вдвое меньше.
**** – данные отсутствуют

Это потребовало разработки новых телефонов, усилителя и ларингофонов, одинаково чувствительных к слабым и громким звукам.

Разработка новых элементов ТПУ велась с учетом максимального использования, при серийном выпуске ТПУ, деталей от ТПУ-Бис-Ф и обеспечения его установки в танках на местах, предназначенных для ТПУ. В результате выполненных работ в 1947 г. были разработаны образцы нового танкового переговорного устройства ТПУ-47, а с 1948 г. начато их серийное производство.



Радиостанция 12РТ



Радиостанция РСБ-Т

Тактические знаки и обозначения танков

Для облегчения управления и распознавания танковых подразделений в годы Великой Отечественной войны использовались специальные опознавательные знаки, определяющие номера взводов и рот. В период с 22 июня 1941 г. по февраль 1944 г. командиры танковых батальонов руководствовались положением Устава бронетанковых войск РККА, утвержденного 5 июля 1938 г. (УТВ-1-38), согласно которому на башни танков, бронеавтомобилей и позднее на рубках самоходно-артиллерийских установок для каждого боя наносились опознавательные знаки, определявшие номер взвода и роты в батальоне. Эти знаки наносились мелом или белой краской для летнего периода, для зимнего периода – красной краской. Наносить на башнях боевых машин постоянные опознавательные знаки запрещалось.

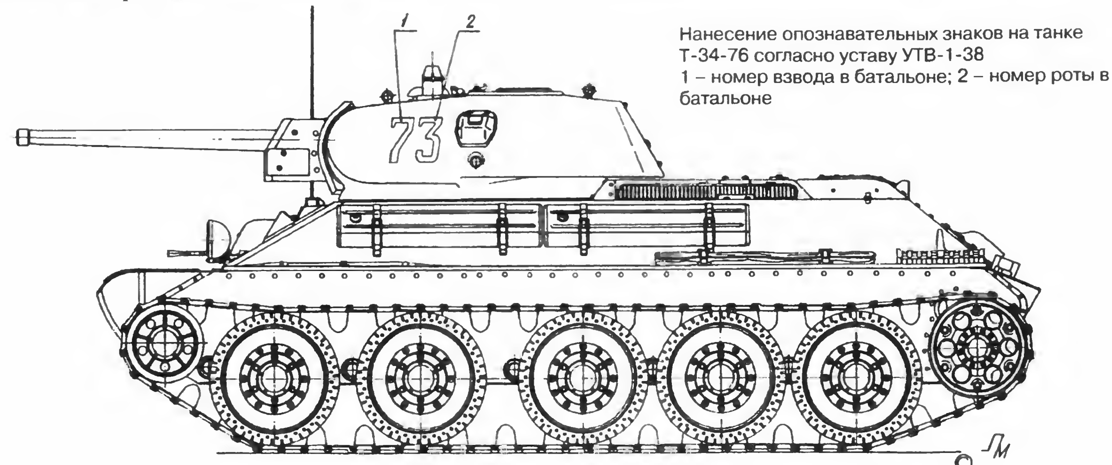


Танки Т-34-76 с опознавательными знаками, нанесенными согласно уставу УТВ-1-38. На крышах башен машин для опознавания с воздуха нанесены белые полосы. Лето 1942 г.

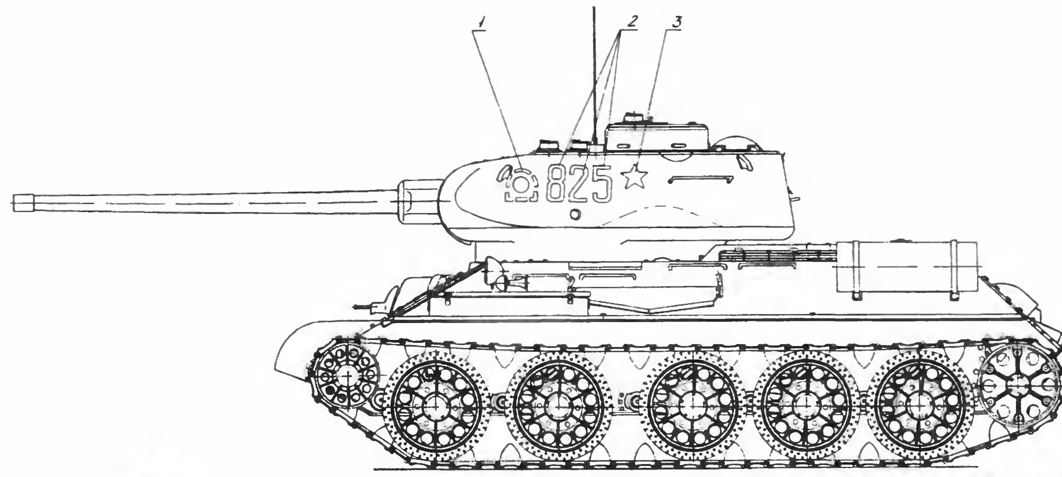
В ходе боевых действий к этим опознавательным знакам добавлялись тактические знаки, обозначавшие часть (соединение) бронетанковых войск. Эти знаки выполнялись в виде коротких прямоугольников белого цвета; стрел; букв ("А", "Б" и др.); геометрических фигур или определенного цифрового кода. Внутри геометрических фигур часто наносились номер роты, взвода, а иногда и порядковый номер машины во взводе. Высота тактических знаков составляла около 40 см. Кроме того, для обозначения танков иногда пользовались положениями Строевого устава моторизованных и автотранспортных частей Красной Армии 1941 г. Согласно положениям данного устава на танке наносился опознавательный знак в виде квадрата размером 40x40 см с сочетанием буквы и ряда цифр, определявших принадлежность к конкретному подразделению. Верхняя цифра, находившаяся в условном знаке обозначала номер батальона, нижняя левая – порядковый номер роты, нижняя правая – порядковый номер машины. Условный знак и цифры в нем наносились белой краской. Нередко для лучшей видимости впереди идущей машины при движении ночью на кормовую часть башни и корпуса танка наносился белый круг диаметром 50 см.



Танки БТ-7 на Красной площади 7 ноября 1941 г. На кормовых листах корпусов и башен машин нанесены белые круги согласно Строевому уставу моторизованных и автотранспортных частей РККА 1941 г.



Нанесение опознавательных знаков на танке Т-34-76 согласно уставу УТВ-1-38
1 – номер взвода в батальоне; 2 – номер роты в батальоне



Нанесение опознавательных знаков на танке Т-34-85 согласно Боевому уставу бронетанковых и механизированных войск РККА 1944 г.
1 – тактический знак части (соединения);
2 – трехзначный (или двухзначный) тактический номер машины;
3 – пятиконечная звезда



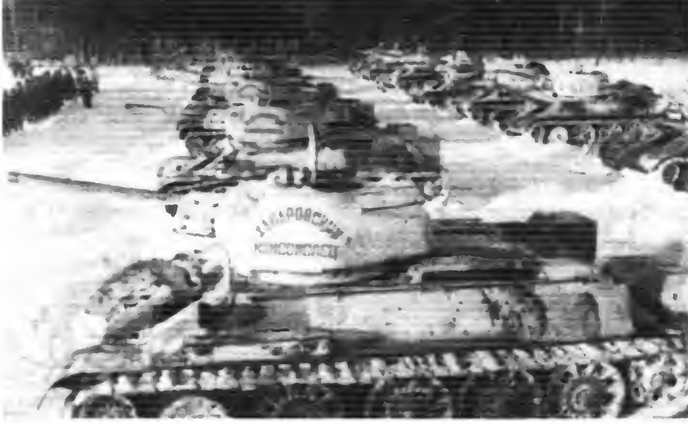
Танки Т-34-85 с опознавательными знаками, нанесенными согласно Боевому уставу БТ и МВ 1944 г. Дальний Восток 1945 г.



Танки ИС-2 на улицах Берлина. Май 1945 г. На башнях машин помимо опознавательных знаков нанесены белые полосы для опознавания боевой техники между советскими и англо-американскими войсками



Танк ИС-2 с опознавательными знаками, нанесенными согласно Боевому уставу БТ и МВ 1944 г. Берлин 1945 г.



Танки Т-34-76 из состава танковой колонны "Хабаровский комсомолец"



Танк Т-34-85 с тактическим знаком на башне. 1945 г.



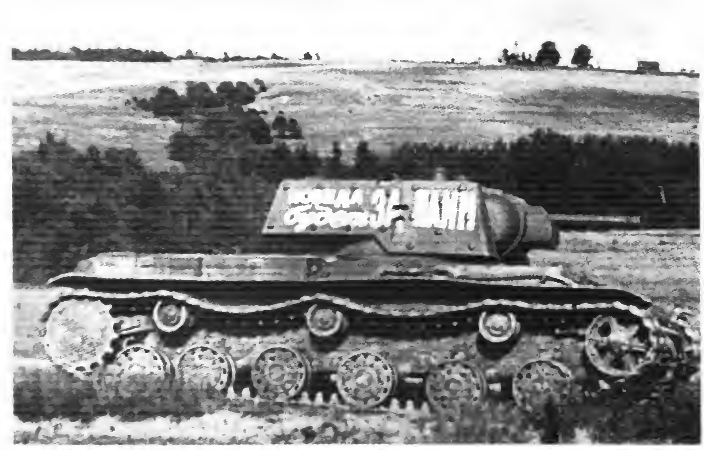
Танки Т-34-85 из состава танковой колонны "Дмитрий Донской"



Танк Т-34-76 с патриотическим лозунгом "Бей фашистов"


Танк Т-34-76 с персональным названием "Мститель"


Танк Т-34-76 с патриотическим лозунгом "За Родину"


Танк КВ-1 с патриотическим лозунгом "Победа будет за нами"

В феврале 1944 г. был введен новый Боевой устав бронетанковых и механизированных войск Красной Армии, отменивший действие Устава бронетанковых войск РККА 1938 г. Согласно положениям данного устава для облегчения распознавания боевых машин применялись двух- или трехзначные числа, которые устанавливались командиром соединения (части) для каждой машины. Они наносились спереди, сбоку и сзади на башне. Кроме того, по бортам башни с правой стороны – левее цифр, с левой стороны – правее цифр, наносилась пятиконечная звезда. Летом цифры наносились белой краской, зимой – красной. Размер цифр: высота от 30 до 50 см, ширина их составляла 2/3 высоты, ширина линии цифры – 1/6 высоты. Как правило, первой цифрой обозначался номер батальона, второй – роты, третьей – взвода или номер боевой машины в роте. Звезда наносилась красной краской, ее размер составлял от 10 до 15 см.

Помимо тактических и опознавательных знаков на легких самоходных установках СУ-76 (СУ-76М) и легких танках Т-70 (Т-70М), наносились заводские номера машин, которые в войсках, как правило не закрашивали.

На завершающем этапе Великой Отечественной войны к тактическим знакам, обозначавшим часть (соединение), добавлялись силуэты зверей и птиц с сочетанием геометрических фигур или полос.

Для опознавания авиацией своих бронетанковых частей и соединений в РККА в период 1941 – 1942 гг. на танках наносились белые полосы. Широкая белая поперечная полоса наносилась на крыше башни с помощью краски или белой материи. С 1942 г. и до окончания войны широкое распространение получил опознавательный знак в виде белого (для зимних условий – красного) треугольника. В некоторых воинских частях на бронированных машинах в центре белого треугольника наносился желтый круг иногда с красной звездой. Вместо треугольника мог наноситься белый (для зимних условий – красный) круг или другой опознавательный знак.

Весной 1945 г., возникла проблема взаимного опознавания боевой техники между советскими и англо-американскими войсками, также ведущими боевые действия на территории Германии. Было принято решение для взаимоопознавания на советские танки по периметру башни наносить одну, а на танки союзников – две белые полосы. На крышах башен также наносились перекрещенные белые полосы. Однако вскоре союзники отказались от этой системы опознавания с воздуха и использовали для этой цели красно-желтые флюоресцирующие панели с дублированием их белой звездой – американским опознавательным знаком, который был принят на Западе в качестве основного для всех войск антигитлеровской коалиции. В советских танковых частях и соединениях белые полосы наносились только на боевые машины, участвовавшие в Берлинской операции. В связи с использованием немцами аналогичных опознавательных знаков для исключения нанесения авиаударов советской авиации по своим войскам, на советских танках помимо вышеназванных белых полос стали дополнительно наносить и белые треугольники.

Помимо тактических знаков и обозначений в годы Великой Отечественной войны на советских бронированных машинах наносились надписи, содержавшие патриотические лозунги, персональные названия боевых машин, названия танковых колонн, сформированных на средства различных организаций, отдельных боевых машин, купленных на личные сбережения граждан СССР и переданных в действующие части. Например, "Хобаровский комсомолец", "Боевая подруга", "Дмитрий Донской", "Трудовые резервы – фронту", "Воронежский колхозник", "Дзержинец", "Московский пионер", "Школьник Свердловска", "Таня", "Грозный", "Беспощадный", "Владимир Маяковский", "За Советскую Белоруссию", "Орловский партизан", "Суворов", "За Сталина", "За Родину", "Мститель", "Бей фашистов!", "Победа будет за нами".

С окончанием Великой Отечественной войны и войны с Японией все названия танковых колонн, личностные названия и лозунги нанесенные на боевых машинах были закрашены в связи с окраской их в однотонный защитный цвет хакки, а обозначение (нумерация) машин было приведено в соответствие с требованиями Боевого устава бронетанковых и механизированных войск Красной Армии 1944 г.

1.1. Малые танки

1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945

Т-40

Т-40 с пушкой ПТ-23ТБ

Т-40С

Т-30

Т-38 с 20-мм пушкой

Условные обозначения

Серийно выпускавшийся танк

Опытный образец танка

Период серийного выпуска

Схема развития малых танков

К началу Великой Отечественной войны на вооружении Красной Армии состояли малые танки Т-37, Т-37А, Т-38 и Т-40. В серийном производстве находился только плавающий танк Т-40, который выпускался московским танковым заводом № 37 им. Орджоникидзе. Танк был хорошо конструктивно и технологически отработан, а его достаточная надежность была проверена в ходе испытаний и во время эксплуатации. Общая численность малых танков по состоянию на 1 июня 1941 г. составляла 3592 машины (из них 132 танка Т-40). Обстановка первых месяцев Великой Отечественной войны не позволила использовать малые танки по назначению – для ведения разведки и борьбы с десантом противника и они вынужденно применялись в качестве танков непосредственной поддержки пехоты. На поле боя малым танкам приходилось действовать против легких (T-II) и средних (T-III и T-IV) немецких танков, которым они существенно уступали по показателям огневой мощи и защищенности.

Однако, учитывая катастрофическое сокращение танкового парка РККА к концу лета 1941 г., отказ от производства танков Т-40 и организация выпуска на заводе № 37 легкого танка Т-50 были признаны нецелесообразными. Принимая во внимание тот факт, что при изготовлении танка Т-40 максимально использовались находящиеся в серийном производстве массовые и дешевые агрегаты автомобильной промышленности, было решено максимально увеличить выпуск этих боевых машин.



Погрузка танков Т-40С на железнодорожные платформы для отправки на фронт. 1941 г.

В боях первого месяца войны свойство плавучести танков Т-40 практически не использовалось, и для расширения их производства по инициативе начальника НТК ГАБТУ РККА полковника С.А. Афонина завод № 37 упростил конструкцию танка за счет отказа от установки водоходного движителя. После выпуска 16 плавающих танков Т-40 завод в июле 1941 г. перешел на производство танка Т-40С (С – "сухопутный"). В результате отмены водоходного движителя и полученной за счет этого экономии массы машины удалось усилить броневую защиту танка Т-40С, а на последующей его модификации – танке Т-30, кроме того, установить 20-мм авиационную автоматическую пушку ШВАК (ТНШ) вместо 12,7-мм пулемета ДШК.



Малый танк Т-30 в засаде. Зима 1941 г.

Наименование Т-30 в войсках не прижилось и в донесениях его продолжали называть Т-40, за редким исключением – Т-40С. На базе танка Т-40С осенью 1941 г. на московском заводе № 733 "Компрессор" была разработана реактивная установка залпового огня БМ-8-24, которая была принята на вооружение в конце октября 1941 г. и выпущена небольшой партией.

Максимально увеличивая выпуск танка Т-30, коллектив конструкторов московского завода № 37 под руководством Н.А. Астрова в августе 1941 г. по своей инициативе всего за 15 суток спроектировал и изготовил макет опытного образца легкого танка 060. Инициатива завода по созданию легкого танка с использованием уже отработанных агрегатов силовой установки, трансмиссии и ходовой части малого танка Т-30 (Т-40С) нашла поддержку в правительстве. В конце августа 1941 г. на заседании ГКО было принято решение о массовом производстве легкого танка, которому была присвоена марка Т-60. С принятием на вооружение и постановкой на серийное производство легкого танка Т-60 вместо танка Т-40 закончилась история развития отечественных малых танков в XX веке. С 1942 г. выпуск малых танков был прекращен и больше не возобновлялся.

Таблица 1.44

Выпуск малых танков во время Великой Отечественной войны

Марка танка (завод)	1941 г.						
	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Всего
Т-40 (завод № 37, Москва)	16						16
Т-40С (завод № 37, Москва)	36	90	10				136*
Т-30 (завод № 37, Москва)			200	115	-		315
Т-30 (завод № 37, Свердловск)						20	20
Итого	52	90	210	115	-	20	487

* – данные отсутствуют

В ходе серийного производства малого танка Т-40 (Т-40С) отечественные конструкторы работали над повышением его боевых свойств. В целях усиления огневой мощи танка Т-40 тульское ОКБ-15 под руководством Б.Г.Шпитального в инициативном порядке предложило в июле 1941 г. установить на танке скорострельный авиационный 7,62-мм пулемет ШКАС (или два спаренных пулемета). Пулемет имел высокий темп стрельбы, но каких-либо существенных преимуществ перед штатной установкой у него не было, поэтому дальнейшие работы были прекращены.

Попытки усилить вооружение танка Т-40 предпринимались еще в 1940 г. Так, в апреле 1940 г. в ОКБ-16 под руководством Я.Г. Таубина была разработана и создана 23-мм автоматическая пушка с обойменным питанием, получившая индекс ПТ-23ТБ (пушка танковая, 23-миллиметровая, системы Таубина-Бабурина). Однако испытания этой пушки, установленной в танке Т-40, были проведены только в августе 1941 г. на НИБТ полигоне. Испытания проводились одновременно с 20-мм автоматической пушкой ШВАК, установленной на одном из опытных танков Т-40 вместо крупнокалиберного пулемета ДШК. После проведения сравнительных испытаний, во время которых были выявлены множественные отказы 23-мм орудия, дальнейшие работы были продолжены только по 20-мм пушке.

В 1941 г. в ходе работ по модернизации танка Т-40 конструкторами предполагалось: разработать на его базе новый легкий танк с дизелем Д-71, установить на танк Т-40 огнемет, повысить ресурс гусениц до 4000 км, установить автоматическую коробку передач и получить прогрессивную38) тяговую характеристику танка.

В октябре 1941 г. были предприняты попытки по усилению вооружения оставшихся в действующей армии малых плавающих танков за счет установки 20-мм авиационной автоматической пушки ШВАК вместо 7,62-мм пулемета ДТ. Установка 20-мм автоматической пушки с удлиненной маской в стандартной башне танка Т-38 была выполнена совместно ОКБ-15 и ОКБ-16 под общим руководством А.Э. Нудельмана. Опытный образец машины, получивший обозначение Т-38Ш, прошел полигонные испытания вместе с танками Т-60 и Т-30 на НИБТ полигоне. В ходе проведения испытаний были выявлены различные недостатки, самым важным из которых было отсутствие 7,62-мм спаренного пулемета ДТ. Это обстоятельство приводило к нерациональному расходованию дорогостоящих крупнокалиберных патронов при ведении огня по живой силе противника. Была также отмечена сильная вибрация башни при стрельбе очередями, что приводило к снижению точности стрельбы на дальности более 300 м. Несмотря на выявленные недостатки, опыт перевооружения танка Т-38 20-мм пушкой ШВАК был признан положительным. Отмеченные недостатки специалисты НИБТ полигона попытались устранить при перевооружении второго танка Т-38. Однако дальнейшие работы по указанию наркома НКТП В.А. Малышева 1 октября 1941 г. были прекращены. Машины были отправлены на склад, где находились до конца войны в распоряжении ОГК НКТП. Один из танков Т-38Ш в настоящее время находится в экспозиции ЦМВС РФ в Москве.



Подготовка малых танков Т-38 к боям. Осень 1941 г.

Кроме увеличения огневой мощи танков Т-38 предпринимались попытки по повышению их защищенности путем экранирования. В 1941 г. слушателями ВАММ РККА был разработан проект установки на танке Т-38 железобетонных экранов. На корпусе танка монтировалась легкосъемная опалубка их стальных листов толщиной 3 мм, которую предполагалось заливать бетоном в войсках непосредственно перед боевыми действиями. При необходимости эти блоки могли быть легко демонтированы. Испытания машины с таким типом экранов предполагалось провести осенью 1941 г., но из-за быстрой убыли танков Т-38 в войсках по боевым повреждениям эти работы были прекращены.



Ремонт танка Т-37А на ленинградском заводе подъемно-транспортного оборудования им. С.М.Кирова. 1942 г.

Другой проект экранирования малых плавающих танков был разработан специалистами НИБТ полигона в конце июля 1941 г. Этот проект предусматривал установку на нижнем лобовом листе дополнительного 12-мм броневого листа, который крепился на специальных бонках с помощью сварки. Этот лист устанавливался таким образом, что обеспечивал защиту и лобовой части подбашенной коробки. Для обеспечения обзора механику-водителю в листе был сделан специальный вырез. Кроме того, предусматривалась экранировка 12-мм броневыми листами лобовой части башни и верхних частей бортов корпуса танка. На НИБТ полигоне была произведена экранировка одного танка Т-38, который затем был испытан обстрелом из 7,92-мм немецкого противотанкового ружья, 12,7-мм пулемета ДШК и 45-мм противотанковой пушки. Проведенные испытания показали удовлетворительные результаты, по которым были разработаны практические рекомендацию по экранированию танков в войсках. Дальнейшие работы по экранированию танка Т-38 были прекращены в октябре 1941 г.

Выпуск малых танков во время Великой Отечественной войны представлен в таблице 1.44.

1.1.1. Серийные танки

Танк Т-40С являлся сухопутным вариантом разработанного до Великой Отечественной войны плавающего танка Т-40. Он был спроектирован в июле 1941 г. в Москве в КБ завода № 37 под руководством Н.А. Астрова. С июля по сентябрь 1941 г. танк находился в серийном производстве на заводе № 37. Всего было выпущено 136 танков Т-40С, из них 44 машины были отправлены на московский завод "Компрессор" под монтаж реактивных установок. Танки участвовали в боевых действиях на фронтах Великой Отечественной войны. В качестве учебных машин сохранившиеся танки Т-40С использовались в войсках до 1946 г.

Танк Т-40С и отличался от танка Т-40 отсутствием водоходного движителя. С машины были демонтированы: гребной винт с карданным валом, коробка отбора мощности, водоходные рули, водооткачивающий

(трюмный) насос, теплообменник, волноотражательный щиток и компас, а впоследствии и радиостанция. Схема компоновки танка отличалась от классической расположением двигателя и трансмиссии и предусматривала пять отделений: трансмиссионное, управления, боевое, моторное и кормовое. Боевое отделение и отделение управления были совмещены и находились в средней части корпуса машины у левого борта. Справа от них располагалось моторное отделение. Трансмиссионное отделение находилось в носовой части корпуса. В кормовом отделении по бортам корпуса размещались топливные баки. В средней части корпуса на шариковой опоре устанавливалась башня конической формы, смещенная от про-дольной оси танка к левому борту. Экипаж состоял из механика-водителя и командира танка, одновременно выполнявшего функции наводчика и заряжающего. Совместное расположение членов экипажа облегчало непосредственную связь между ними и их взаимозаменяе-мость. Посадка и выход экипажа производились через люки, расположенные в крыше отделения управления и башни, закрывавшиеся откидными броневыми крышками на петлях. В днище корпуса имелся аварийный (запасный) люк.



Танк Т-40С
Боевая масса – 3,5 т; экипаж – 2 чел;оружие: пушка – 20 мм автоматическая, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-40С (вид на левый борт)



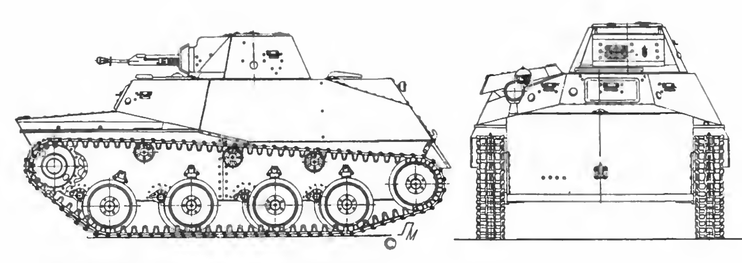
Іанк Т-40С (вид сзади)

Танк был вооружен спаренной установкой пулеметов: 12,7-мм ДШК обр. 1938 г. и 7,62-мм ДТ, располагавшихся в броневой маске в амбразуре вращающейся башни. Длина ствола пулемета ДШК составляла 78,7 калибра, высота линии огня – 1590 мм. Углы наводки спаренной установки по вертикали находились в диапазоне от –8 до +25°. Стрельба из пулеметов велась с использованием оптического прицела ТМФП или дублирующего ме-ханического прицела. Для наводки спаренной установки использовались шестеренчатый механизм поворота башни (справа от установки) и винтовой подъемный механизм (слева от установки). Ведение огня из пулемета ДШК обеспечивалось нажатием на кнопку предохранителя, располагавшуюся на рукоятке механизма поворота башни, и опускании рукоятки вниз. Прекращение стрельбы – возврат рукоятки механизма поворота башни в верхнее положение. Стрельба из пулемета ДТ обеспечивалась аналогичными действиями с рукояткой подъемного механизма спаренной установки. В боекомплект пулемета ДШК входили 500 патронов с бронебойной пулей Б-30, бронебойно-зажигательной пулей Б-32, а также с бронебойно-зажигательно-трассирующей пулей БЗТ. Начальная скорость пули составляла 850 м/с, боевая скорострельность – 80 выстр./мин., прицельная дальность стрельбы – 3500 м. Непрерывное питание пулемета ДШК патронами осуществлялось из кольцевого короба башни. Патрон с бронебойной пулей Б-30 предназначался для поражения бронированных целей на дистанции до 400 м, а патрон с бронебойно-зажигательной пулей – для поражения бронированных целей на дистанции до 500 м и воспламенения бензина за броней. Для повышения бронепробиваемости основного оружия в боекомплект машины были введены 12,7-мм патроны с бронебойно-зажигательной пулей БС-41, которая обладала повышенным бронебойным действием по сравнению с пулями Б-30 и Б-32. Боекомплект к пулемету ДТ состоял из 2016 патронов (32 диска).

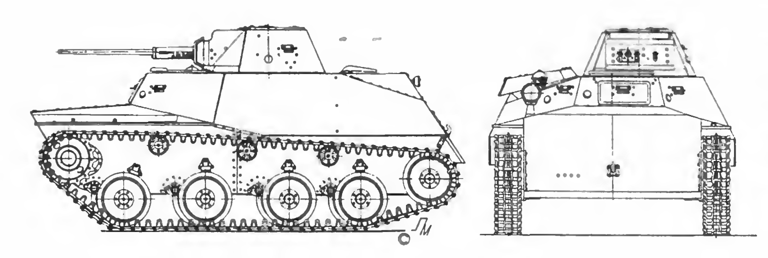
С января 1942 г. на танках Т-40С, поступавших в ремонт, вместо пулемета ДШК устанавливалась 20-мм автоматическая пушка ТНШ. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –7 до +25°. При стрельбе использовался телескопический прицел ТМФП-1. Техническая скорострельность пушки составляла 600 выстр./мин. Механизмы наводки и спуска остались без изменений. В боекомплект танка входили 750 выстрелов к пушке и 1512 патронов к пулемету ДТ (24 диска).

Броневая защита – противопульная, изготовленная из листов цементированной брони толщиной 5, 9, 13 и 15 мм, установленных под рациональными углами наклона. Соедине-ние броневых листов корпуса и башни, производилось с помощью электросварки и частично болтами. В переднем лобовом листе корпуса перед механиком-водителем находился люк, закрывавшийся броневым щитком. Для наблюдения за полем боя и вождения танка в броневом щитке и боковых наклонных листах корпуса, слева и справа от механика-водителя были сделаны смотровые щели, оборудованные триплексами. Над смотровыми щелями устанавливались броневые козырьки. В лобовом и боковых листах имелись амбразуры для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками. Вентиляция отделения управления осуществлялась с помощью специального воздухопритока, сделанного в крышке люка механика-водителя и защищенного броневым прикрытием. В нижнем лобовом листе корпуса имелось отверстие, закрытое броневой крышкой, для заводной рукоятки при пуске двигателя вручную. Съемными были сделаны подбашенный, надмоторный, лобовой и кормовой листы корпуса. Справа в надмоторном листе корпуса находился воздухоприток, закрытый броневым колпаком. В колпаке был сделан люк для обслуживания двигателя, закрывавшийся откидной крышкой на петлях. В надмоторном листе располагался также лючок для заправки радиатора охлаждающей жидкостью. В верхнем кормовом листе корпуса была установлена коробка жалюзи, через которые выходил нагретый воздух от радиатора системы охлаждения двигателя, а также имелись два лючка для доступа к заправочным горловинам топливных баков. В днище корпуса были сделаны лючки: один под двигателем для слива масла, другой для слива воды из системы охлаждения двигателя и два лючка под топливными баками для слива топлива. Все сливные и заправочные лючки были закрыты броневыми крышками или пробками с резьбой.

В передней части башни имелась ниша прямоугольного сечения для монтажа маски и спаренной установки вооружения. Ниша закрывалась броневым щитом, укрепленным спереди на маске. К броневому щиту крепилась бронировка ствола пулемета ДШК (пушки ТНШ). Отверстие для прицела при необходимости могло быть закрыто поворачивающейся броневой заслонкой. Вентиляция боевого отделения осуществлялась через специальное отверстие вверху башни под маской, закрывавшееся броневой заслонкой. Справа и слева в стенках башни имелись смотровые щели с триплексами и отверстия для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками. Над смотровыми щелями были установлены броневые козырьки. Крепление башни на шариковой опоре осуществлялось с помощью четырех захватов с роликами, скользящих по нижнему погону опоры. В крышке люка башни имелся лючок с броневой задвижкой, предназначавшийся для флажковой сигнализации.



Танк Т-40С с пулеметным вооружением



Танк Т-40С с пушечно-пулеметным вооружением

Противопожарное оборудование состояло из стационарного и ручного тетрахлорных огнетушителей. Стационарный огнетушитель устанавливался в специальном кронштейне на правом бортовом листе корпуса танка. Баллон стационарного огнетушителя крепился двумя хомутами к кожуху карданного шарнира у коробки передач. Он имел распределитель, от которого отходили четыре трубки с распылителями. Две трубки с распылителями были проведены к большим топливным бакам, третья – к малому топливному баку и четвертая – к карбюратору. Ручной огнетушитель располагался в боевом отделении в специальном кронштейне, установленном на левом бортовом листе.

В моторном отделении танка продольно, вместе с однодисковым главным фрикционом (сцепление грузового автомобиля ГАЗ-51) и четырехступенчатой коробкой передач автомобильного типа, устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-11 модели 202 жидкостного охлаждения мощностью 85 л.с. (63 кВт) с карбюратором К-23 или двумя спаренными карбюраторами ГАЗ-М-9510. Система зажигания – батарейная. В состав системы зажигания входили катушка зажигания КЗ-11, дистрибютор (распределитель) Р-10, свечи СЭ-01 и выключатель зажигания 69-К. Пуск двигателя осуществлялся электростартером СЛ-40 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) с электромагнитным реле включения, пусковой рукояткой или внутренним педальным пусковым механизмом. Емкость топливных баков составляла 206 л, запас хода танка по шоссе достигал 300 км.

Остальные узлы и агрегаты трансмиссии: коническая главная передача, два многодисковых бортовых фрикциона (сталь по феродо) с тормозными лентами с накладками из феродо и два однорядных бортовых редуктора были размещены в трансмиссионном отделении в передней части корпуса. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления движением танка – механические, непосредственного действия.

В ходовой части танка применялись: индивидуальная торсионная подвеска, ограничители хода балансиров с резиновыми буферами, устанавливавшиеся на крайних узлах подвески; восемь односкатных опорных катков и шесть односкатных поддерживающих катков с наружной амортизацией; два направляющих колеса с механизмами натяжения; две гусеницы с литыми траками и ОМШ, а также два ведущих колеса цевочного зацепления, имевших съемные зубчатые венцы. Направляющие колеса переднего расположения были унифицированы с опорными катками. Ширина трака гусеницы составляла 260 мм. Для предотвращения осевого перемещения и выпадания пальцев траков под картерами бортовых редукторов к корпусу танка приклепывались специальные отбойники.

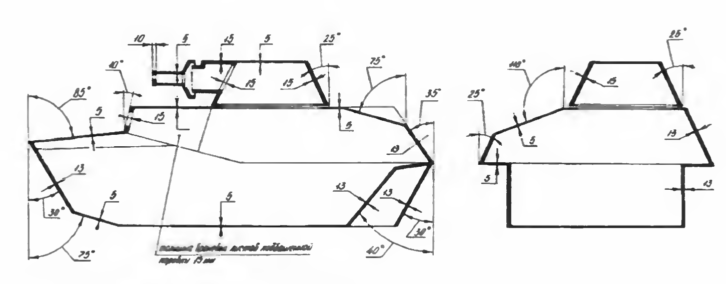


Схема броневой защиты танка Т-40С

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались: две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112 и генератор Г-41 мощностью 0,2 кВт, работающий с реле-регулятором РРА-0364. На линейных танках вторая батарея являлась запасной, на командирских танках, оснащенных радиостанцией, она была включена в бортовую сеть. В состав потребителей электроэнергии входили электростартер СЛ-40 (включение производилось кнопкой, установленной на щитке приборов механика-водителя), приборы системы зажигания, электрический сигнал СЕ-4714А, аппаратура внутренней и наружной световой сигнализации, контрольные приборы и вспомогательная аппаратура. Для управления движением танка использовалось трехцветное светосигнальное устройство передачи команд от командира машины к механику-водителю.

На командирских танках устанавливалась радиостанция 71-ТК-3 с батарейным питанием приемника. Приемник и передатчик размещались в левой нише корпуса танка на специальном подрамнике на амортизаторах. Центральный переключатель радиостанции был размещен на задней балки жесткости корпуса. Возле переключателя на специальном кронштейне устанавливался изолятор антенны. Отверстие в корпусе машины для выхода антенны было защищено резиновым конусом. Комплект штырей антенны, укладывавшийся в специальном чехле, размещался на амортизаторах радиостанции за коробом башни.

Танк Т-30 был разработан на базе танка Т-40 в Москве в июле 1941 г. в КБ завода № 37 под руководством Н.А. Астрова. С августа по декабрь 1941 г. танк находился в серийном производстве. Машина имела заводской индекс 0-30. Всего было изготовлено 335 танков, которые принимали участие в боевых действиях в первом периоде Великой Отечественной войны.



Танк Т-30
Боевая масса – 5,5 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 20 мм автоматическая, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

Танк Т-30 отличался от базовой машины упрощенной формой корпуса, усиленной броневой защитой, а впоследствии и установкой пушечного вооружения. Схема компоновки танка отличалась от классической расположением двигателя и трансмиссии. Боевое отделение, совмещенное с отделением управления, находилось в средней части корпуса машины у левого борта. Справа от них располагалось моторное отделение. В носовой части корпуса находилось трансмиссионное отделение. В кормовой части корпуса по бортам размещались топливные баки. На крыше корпуса, на шариковой опоре устанавливалась башня конической формы, смещенная от продольной оси танка к левому борту. Экипаж состоял из механика-водителя и командира танка, одновременно выполнявшего функции наводчика и заряжающего. Совместное расположение членов экипажа облегчало непосредственную связь между ними. Посадка и выход экипажа производились через два люка (один в крыше над отделением управления, другой – в крыше башни), которые закрывались откидными броневыми крышками на петлях. В днище корпуса имелся аварийный (запасный) люк для выхода экипажа из машины.

В качестве основного оружия на первых образцах машины в башне была размещена спаренная установка 12,7-мм пулемета ДШК и 7,62-мм пулемета ДТ. С сентября 1941 г. на танке вместо 12,7-мм пулемета ДШК стала устанавливаться 20-мм автоматическая пушка ТНШ, имевшая ленточное питание.



Танк Т-30 (вид на левый борт)

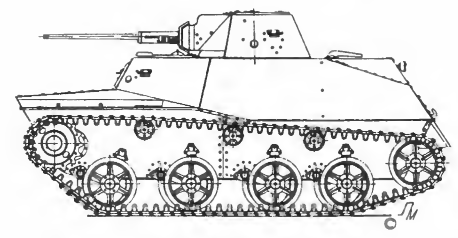


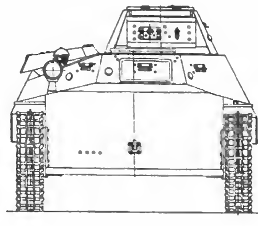
Танк Т-30 (вид сзади сверху)

Пушка ТНШ была создана совместно ОКБ-15 и ОКБ-16 на основе вариантов крыльевой и турельной авиационных пушек ШВАК-20. Длина ствола пушки составляла 82,4 калибра. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от −7 до +25°. При стрельбе использовался телескопический прицел ТМФП-1. Боевая скорострельность пушки составляла 200 выстр./мин. Для наводки спаренной установки использовались механизмы наводки, заимствованные у танка Т-40 – шестеренчатый механизм поворота башни (справа от установки) и винтовой подъемный механизм (слева от установки). Конструкция механизмов спусков пушки и спаренного пулемета была аналогична конструкции механизмов спусков пулеметов ДШК и ДТ, устанавливавшихся на танке Т-40. В боекомплект танка входили 750 выстрелов к пушке и 1512 патронов к пулемету ДТ (24 диска).

Корпус танка отличался от корпуса танка Т-40 отсутствием гидродинамической ниши для водоходного дви-жителя, поэтому в его измененной кормовой части вместо сложной сварной броневой конструкции кормового листа приваривался один лист. Броневая защита машины была усилена. Толщина лобового и бортовых броневых листов, изготавливавшихся из катаной гомогенной брони, была увеличена с 13 до 15 мм, а подбашенной коробки, башни и броневой маски вооружения – до 20 мм.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть машины остались без изменений по сравнению с применяемыми на танке Т-40, за исключением облегчения управления бортовыми фрикционами за счет введения шарикового механизма выключения вместо кулачкового. На некоторых машинах в ходовой части вместо штампованных дисков опорных катков использовались литые спицованные опорные катки с наружной амортизацией. Емкость топливных баков составляла 206 л, запас хода танка по шоссе достигал 300 км.





Танк Т-30

Электрооборудование было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТЭ-100 и генератор Г-40 мощностью 180 Вт с ременным приводом. Для пуска двигателя использовались стартер СЛ-40 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или приспособление с заводной рукояткой.

Для внешней связи на части танков устанавливалась радиостанция 71-ТК-3, для внутренней односторонней связи – световая сигнализация.

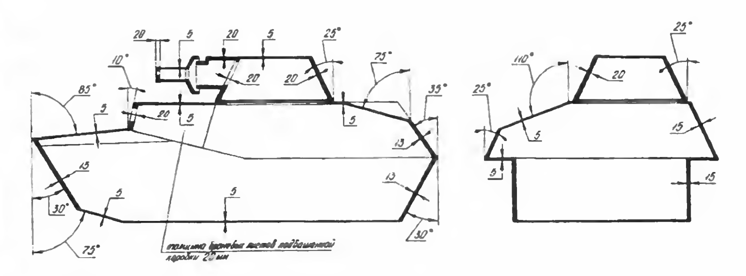


Схема броневой защиты танка Т-30

1.1.2. Опытные образцы

Плавающий танк Т-38Ш с 20-мм пушкой ТНШ. Установка 20-мм пушки ТНШ вместо 7,62-мм пулемета ДТ в башню танка Т-38 была разработана в октябре 1941 г. совместно ОКБ-15 и ОКБ-16 под общим руководством А.Э. Нудельмана с целью усиления вооружения остававшихся в действующей армии танков Т-38. Ведущим инженером по машине от ОКБ-16 являлся Суранов. Было перевооружено два танка Т-38, один из которых прошел полигонные испытания вместе с танками Т-60 и Т-30 на НИБТ полигоне. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Компоновочная схема машины предусматривала кормовое размещение двигателя вдоль продольной оси корпуса и переднее расположение ведущих колес. Башня была смещена к левому борту. Боевое отделение и отделение управления были объединены. В состав экипажа входили два человека. Механик-водитель располагался у правого борта.

Основным оружием танка была 20-мм крыльевая авиационной автоматическая пушка ТНШ, доработанная под установку в штатной башне машины в удлиненной маске. В результате проведенной доработки пушки были введены: ручной спусковой рычаг на пистолетной рукоятке, рычаг ручной перезарядки затвора в случае возникновения задержек в стрельбе и разобщитель для возможности ведения одиночной стрельбы. При стрельбе использовался телескопический прицел ТМФП-1. Углы наводки пушки по вертикали находились в пределах от −7 до +20°. В боекомплект пушки входили 154 выстрела.

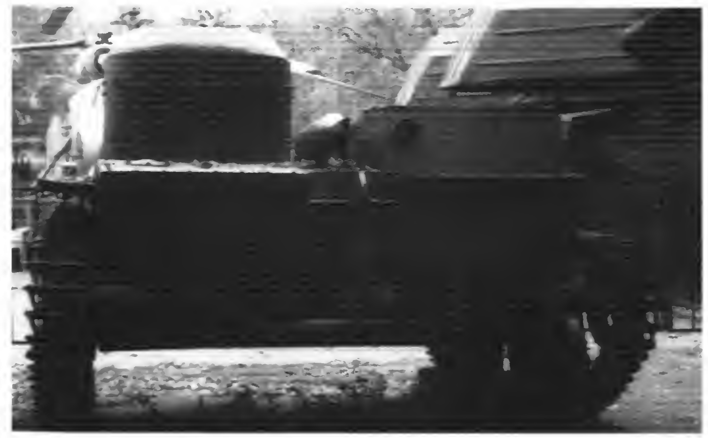
Броневая защита была противопульной. Броневые листы толщиной 6, 8 и 9 мм изготавливались из гомогенной броневой стали. Соединение броневых листов корпуса и башни производилось сваркой и частично заклепками. Смотровой прибор механика-водителя имел защитное стекло (от свинцовых брызг). В состав противопожарного оборудования входили два тетрахлорных огнетушителя – стационарный, расположенный слева от механика-водителя, и переносной ручной.



Плавающий танк Т-38Ш с 20-мм автоматической пушкой ТНШ
Боевая масса – 5,5 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 20 мм автоматическая; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с. (29 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч



Плавающий танк Т-38Ш с пушкой ТНШ (вид на правый борт)



Плавающий танк Т-38Ш с пушкой ТНШ (вид сзади)

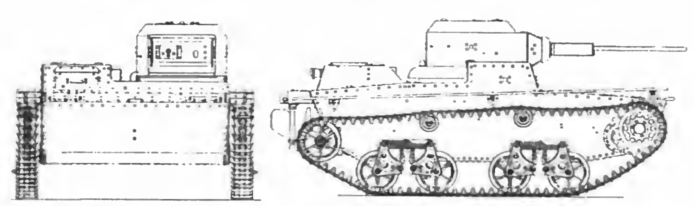
На танке был установлен четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-АА жидкостного охлаждения мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4001 или ножного пускового механизма. Емкость топливных баков 120 л обеспечивала запас хода по шоссе до 250 км.

Механическая трансмиссия машины состояла из однодискового главного фрикциона сухого трения стали по феродо, четырехступенчатой коробки передач, заимствованной у грузового автомобиля ГАЗ-АА, карданного вала, главной конической передачи, двух многодисковых бортовых фрикционов (с трением сталь по стали) с ленточными тормозами и двух бортовых редукторов. Ленточные тормоза имели накладки из феродо. Коробка передач была выполнена в блоке с двигателем.

Движение на плаву осуществлялось с помощью трехлопастного гребного винта с отбором мощности от коробки передач.

Подвеска танка – блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта устанавливались по две двухкатковых тележки. Опорные и поддерживающие катки, а также направляющие колеса имели наружную амортизацию. Ведущие колеса имели цевочное зацепление с мелкозвенчатой гусеницей. Ширина трака гусеницы составляла 152 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-85 напряжением 6 В и емкостью 85 А•ч и генератор ГВФ-4105 напряжением 6 – 8 В и мощностью 60 – 80 Вт с реле-регулятором ЦБ-4118.



Плавающий танк Т-38Ш с 20-мм пушкой ТНШ

Плавающий танк Т-40 с 23-мм пушкой ПТ-23ТБ был разработан КБ завода № 37 под руководством Н.А. Астрова в 1940 г. Опытный образец был изготовлен в июле 1941 г. и в начале октября 1941 г. прошел полигонные испытания. На вооружение РККА танк не принимался и серийно не производился.

Машина отличалась от серийного танка Т-40 вооружением и размерами корпуса. В конической башне вместо спаренной установки пулеметов ДШК и ДТ была размещена спаренная установка 23-мм автоматической пушки ПТ-23ТБ конструкции Я.Г. Таубина и М.Н. Бабурина и



Плавающий танк Т-40 с 23-мм пушкой ПТ-23ТБ (вид спереди)
Боевая масса – 5,32 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 23 мм автоматическая, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 85 л.с. (63 кВт); максимальная скорость – 45,1 км/ч



Плавающий танк Т-40 с 23-мм пушкой ПТ-23ТБ (вид на правый борт)

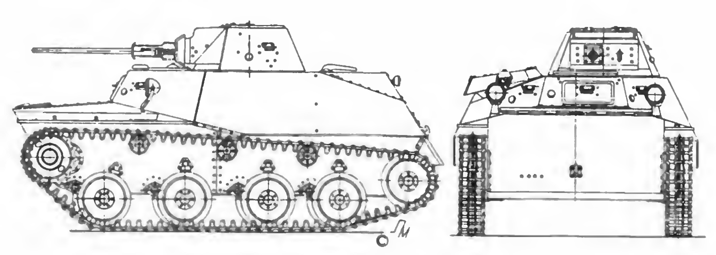
7,62-мм пулемета ДТ. Пушка была разработана на базе авиационной автоматической пушки МП-6 в ОКБ-16 (г. Москва). Для установки пушки в танк ее конструкция была доработана А.Э. Нудельманом. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +27°. Для наводки оружия использовались ручные шестеренчатый горизонтальный (справа от спаренной установки) и винтовой вертикальный (слева от спаренной установки) механизмы. Для прицельной стрельбы использовался телескопический прицел ТМФП-1 и простой механический прицел – в качестве резервного. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 2800 м, максимальная – 9000 м. В боекомплект танка входили 154 выстрела к пушке и 2016 патронов к пулемету ДТ (32 диска). Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 830 м/с.

Броневая защита – противопульная, изготовленная из листов цементированной брони толщиной 6, 10 и 13 мм, установленных с рациональными углами наклона. Конфигурация броневого корпуса и башни, расположение основных люков и лючков остались практически такими же, как у серийного танка Т-40.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались без изменений по сравнению с применяемыми на танке Т-40. Емкость топливных баков составляла 210 л. Запас хода танка по шоссе достигал 280 км.

Для внешней связи на танке была установлена радиостанция 71-ТК-3, для внутренней связи командира танка с механиком-водителем использовалась световая сигнализация.

За счет уменьшения длины и ширины корпуса машины, несмотря на установку более мощного вооружения и усиления броневой защиты (до 13 мм), боевая масса танка снизилась до 5,32 т. Показатели подвижности и плавучести машины остались на уровне аналогичных показателей серийного танка Т-40.



Плавающий танк Т-40 с 23-мм пушкой ПТ-23ТБ

Таблица 1.45

Основные боевые и технические характеристики серийных и опытных малых танков

Наименование параметров	марка танка			
	Т-40С обр. 1942 г.	Т-30 обр. 1942 г.	Т-38Ш с ТНШ обр. 1941 г.	Т-40 с ПТ-23ТБ обр. 1941 г.
Боевая масса, т	5,5	5,5	3,5	5,32
Экипаж, чел.	2	2	2	2
Основные размеры, мм:				
длина с пушкой вперед	4110	4110	3780	3950
ширина	2330	2330	2334	2275
высота	1905	1905	1630	1950
Клиренс, мм	300	300	300	230
Пушка, калибр, мм; тип	-	20; НАП	20; НАП	23; НАП
марка		ТНШ	ТНШ	ПТ-23ТБ
Боекомплект, выстрел.	—	750	154	154
Пулемет; кол-во, калибр, мм	1 — 12,7; 1 — 7,62	1 — 7,62	нет	1 — 7,62
Боекомплект, патрон.	500; 2016	1512	нет	2016
Броневая защита, мм/град.:				
нос корпуса: верхняя часть	9/82; 13/30	9/82; 15/30	9/10; 6/80	9/82; 13/30
нижняя часть	13/76	15/76	9/20	13/76
лоб башни:	15/25	20/25	8/0	10/25
Максимальная скорость, км/ч*	45/не плавает	45/не плавает	40/6	45/6
Запас хода, км:	300	300	250	280
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,46	0,46	0,45	0,46
Максимальный угол подъема, град.	34	34	33	34
Максимальный угол крена, град	35	35	30	35
Ров, м	1,7	1,7	1,6	1,7
Вертикальная стенка, м	0,6	0,6	0,5	0,6
Брод, м	1,0	1,0	плавает	плавает
Двигатель, марка	ГАЗ-11		ГАЗ-АА	ГАЗ-202
тип**	4/6/Р/К/Ж		4/4/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж
максимальная мощность, л.с. (кВт)	85 (63)		40 (29)	85 (63)
Емкость топливных баков, л:				
внутренних	206		120	210
наружных	-		-	-
Трансмиссия, тип	механическая		механическая	механическая
Коробка передач, тип	четырехступенчатая автомобильная		четырехступенчатая автомобильная	
Механизм поворота, тип	бортовые фрикционы		бортовые фрикционы	
Подвеска, тип	индивидуальная торсионная		блокированная, пружинная	индивидуальная торсионная
Гусеничный движитель, тип	с передним расположением ведущих колес			
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир			
Радиостанция, марка	-	71-ТК-3	-	71-ТК-3
Танковое переговорное устройство, тип	-	-	танкофон	-

НАП – нарезная автоматическая пушка
* – в знаменателе указана скорость на плаву
** – 4/6/Р/К/Ж : 4 – тактность; 6 – число цилиндров; Р – рядный; К – карбюраторный; Ж – жидкостная система охлаждения.

1.2. Легкие танки

1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945

Т-50

0-60

Т-60

Т-60-1

Т-60 с пушкой ЗИС-19

Т-60-2

Т-60-3

ГАЗ-70

Т-70

Т-70М

Т-70 с пушкой Ш-37

Т-90

Т-70 с 2-х местной башней

Т-70-3

Т-70 с пушкой ВТ-42

Т-80

Т-80

Т-80 с пушкой ВТ-43

Условные обозначения

Серийно выпускавшийся танк

Опытный образец танка

Период серийного выпуска

Схема развития легких танков

К началу Великой Отечественной войны самыми многочисленными боевыми машинами танковых войск РККА были легкие танки Т-26 и БТ различных модификаций, серийный выпуск которых к этому времени был уже прекращен. Завод № 183 в Харькове, выпускавший танки БТ, в 1940 г. перешел на производство среднего танка Т-34, завод № 174 в Ленинграде, выпускавший танки Т-26, в кооперации с другими заводами промышленности, готовился к серийному производству легкого танка Т-50. Всего по состоянию на 1 июня 1941 г. в Красной Армии насчитывалось 10 066 танков Т-26 и 7507 танков БТ всех модификаций. Значительное число находившихся в войсках танков Т-26 и БТ требовали текущего (около 15%), среднего (8,5%) и капитального (2,4%) ремонтов, так как их силовые установки, агрегаты трансмиссии и ходовая часть уже выработали свой ресурс. Ремонт машин задерживался из-за отсутствия необходимого количества запасных частей, заявки на которые к июню 1941 г. не были удовлетворены промышленностью. Проти-



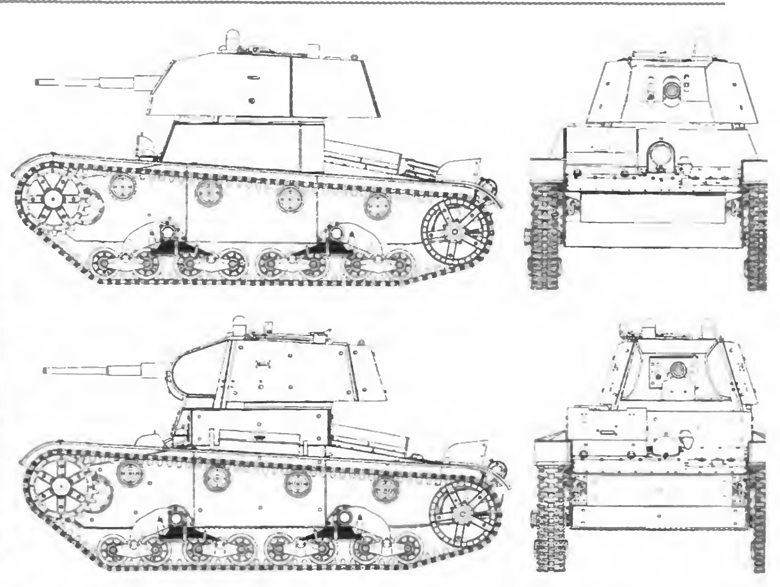
Легкие танки БТ-7 и экранированный Т-26 выдвигаются на боевые позиции. Осень 1941 г.



Легкий двухбашенный танк Т-26 на "Невском пятачке". 1942 г.



Ремонт и экранирование легкого танка Т-26 на одном из ленинградских заводов. Осень 1941 г.



Варианты экранировки легкого танка Т-26 обр. 1938 – 1940 гг. в 1941–1942 гг.



Экранированный танк Т-26 обр. 1938 – 1940 гг.

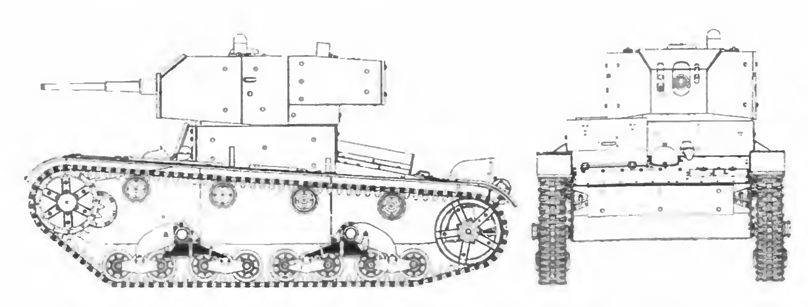
вопульная броня легких танков Т-26 и БТ не обеспечивала необходимой защиты от противотанковой и танковой артиллерии противника. В результате практически все эти машины (за исключением танков, находившихся на Дальнем Востоке) были потеряны в ходе первого периода Великой Отечественной войны. В июле – августе 1941 г. из имевшегося на заводе № 174 задела было выпущено 116 танков Т-26, которые были отправлены в 30-й отдельный танковый батальон, действовавший на Ленинградском фронте. Численность легких танков Т-26 и БТ всех модификаций в РККА к концу сентября 1941 г. составляла 5028 машин, из них свыше 4900 танков находилось в восточной части страны. Машины, участвовавшие в боевых действиях на советско-германском фронте, использовались до полного выхода их из строя по боевым повреждениям и техническому состоянию вплоть до конца 1944 г. Для усиления броневой защиты оставшихся в строю легких танков Т-26 часть из них была подвергнута экранированию путем установки дополнительных броневых листов толщиной от 15 до 40 мм. Дополнительные броневые листы устанавливались на корпусах и башнях машин и крепились к основным броневым листам с помощью электросварки, болтов и гужонов. Экранирование танков производилось при ремонте на заводах Ленинграда, Москвы, Одессы, Севастополя, а также силами войсковых ремонтных органов. Установка дополнительных броневых листов повлекла за собой увеличение боевой массы, нагрузки на двигатель, агрегаты трансмиссии и узлы ходовой части танка, что отрицательно сказалось на его подвижности и надежности работы агрегатов и узлов.

Готовившийся планами вооружения РККА к широкому производству летом 1941 г. легкий танк Т-50 так и не был поставлен на серийное производство на заводе № 174. Быстро ухудшающаяся военная обстановка вокруг Ленинграда, осложнила и без того трудные условия кооперации по получению с других заводов ряда узлов и агрегатов, затягивалось и освоение производства шестицилиндровых дизелей В-4. Строительство новых цехов и наращивание мощностей для производства легкого танка Т-50 на ленинградском заводе № 174 пришлось прекратить. В сентябре – октябре 1941 г. коллектив завода № 174 был эвакуирован в г. Чкалов (ныне – Оренбург), где сразу же включился в работу по организации производства танков Т-50.

Для обеспечения требуемого выпуска танка Т-50 Правительством СССР 25 июня 1941 г. было принято решение о прекращении выпуска на московском заводе № 37 малого танка Т-40 и переходе завода на подготовку к производству легкого танка Т-50. По объективным причинам это решение не было выполнено, так как оно потребовало бы полной реконструкции как завода № 37, так и завода-поставщика бронированных корпусов, что при сложившейся обстановке на фронте было совершенно неприемлемо.

В ноябре 1941 г. решением ГКО эвакуированный в Омск Ворошиловградский паровозостроительный завод и Омский паровозоремонтный завод были объединены и ориентированы на выпуск танков Т-50, начиная с первого квартала 1942 г. С 1 декабря 1941 г. объединенному предприятию было присвоено наименование – завод № 173 НКТП. Выпуск танков Т-50 на этом заводе налаживался с трудом. Основными тормозящими моментами по-прежнему являлись вопросы кооперации, осложненные обстановкой на фронте, и отсутствие достаточного количества дизелей В-4, конструкция которых нуждалась в доработке. Кроме того, отсутствие необходимых производственных площадей на заводе требовало огромного капитального строительства.

В связи с этими обстоятельствами, 6 января 1942 г. ГКО было принято решение – танки Т-50 с производства снять и ориентировать завод № 173 на производство средних танков Т-34. Всего за период производства было выпущено 75 танков Т-50, что ни в коей мере не могло удовлетворить потребности действующей Красной Армии. Вот почему еще в конце июля 1941 г., учитывая невозможность быстрого освоения промышленностью выпуска танка Т-50, значительно более сложного и трудоемкого, чем танк Т-30, главный конструктор завода № 37 Н.А. Астров в чрезвычайно сжатые сроки (за две недели) спроектировал на базе ос-



Вариант экранировки легкого танка Т-26 обр. 1937 г. в 1941 – 1942 гг.

новных узлов и агрегатов малого танка Т-40 (Т-40С) новый легкий танк Т-60 с увеличенной толщиной броневой защиты лобовой части корпуса до 35 мм. Согласно проекту танк Т-60 первоначально был вооружен спаренной установкой 12,7-мм пулемета ДШК и 7,62-мм пулемета ДТ, однако в варианте для серийного производства предпочтение было отдано 20-мм автоматической пушке ТНШ.

После предъявления опытного образца наркому танковой промышленности В.А. Малышеву, было принято постановление ГКО об изготовлении 10 тыс. танков Т-60 с участием заводов № 37, 264 (Красноармейский судостроительный завод – г. Сарепта), ГАЗ и ХТЗ. В кратчайшие сроки заводом № 37 была отработана и подготовлена конструкторская документация. Одновременно заводом № 37 были изготовлены опытные образцы танка Т-60 для заводов ГАЗ и ХТЗ. Однако в связи с эвакуацией Харьковского тракторного завода, для организации производства танка Т-60 остались только Горьковский автозавод и ряд прикрепленных к нему предприятий. До эвакуации в ноябре 1941 г. московского завода № 37 одновременно с выпуском малых танков было организовано производство легких танков Т-60, которое продолжалось в 1942 г. в Свердловске.

К производству броневых корпусов танка Т-60 были привлечены цеха Коломенского машиностроительного завода им. Куйбышева. В октябре 1941 г. часть цехов завода, включая цеха, производившие корпуса танков Т-60 для завода № 37, была эвакуирована в г. Киров на площадку Кировского машиностроительного завода НКПС им. 1 Мая. Здесь был создан новый завод № 38. К концу декабря 1941 г. основные цеха завода были размещены на новом месте и уже в январе 1942 г. из его ворот вышли первые танки Т-60, изготовленные по чертежам КБ завода № 37. Выпуск танков Т-60 на заводе № 38 продолжался до мая 1942 г.

Для выпуска танковых узлов и агрегатов были привлечены Московский автомобильный завод "КИМ", завод "Красный Пролетарий" и Мытищинский машиностроительный завод. По кооперации двигатель и агрегаты трансмиссии поставлял Горьковский автозавод. Броневые корпуса с башнями для завода № 37 ранее поставляли Подольский и Ижорский заводы, для Горьковского автозавода – Выксунский завод, для ХТЗ – Новокраматорский машиностроительный, Ворошиловградский паровозостроительный и Мариупольский металлургический им. Ильича. Вооружение (20-мм пушки ТНШ) поступало с Ковровского завода № 2 и Тульского оружейного завода № 535, впоследствии – с Медногорского завода № 314 и Куйбышевского завода № 525. Производство траков было организовано на Сталинградском тракторном заводе (СТЗ) им. Дзержинского.

С середины октября 1941 г. началась подготовка к выпуску танка Т-60 на Горьковском автозаводе, на который с комплектом конструкторской и технологической документации был направлен главный конструктор завода № 37 Н.А. Астров. Конструкция и технология изготовления машины были максимально упрощены применительно к условиям военного времени. В целях упрощения производства был осуществлен переход с цементированной брони на гомогенную. Руководителем этих работ был назначен А.М. Кригер, его ближайшими помощниками стали технологи А.Я. Фрейдлин, С.А. Батанов, К.М. Чивкунов. Уже в ноябре того же года танки Т-60 стали поступать в войска. Несмотря на относительно слабую броневую защиту, эти танки обладали удовлетворительными маневренными качествами и хорошей проходимостью. Автоматическая пушка, благодаря высокой скорострельности и большой начальной скорости бронебойных снарядов с карбидвольфрамовым сердечником, в тот период позволяла поражать бронетанковое вооружение и технику вермахта. На дальности 500 м этот снаряд пробивал вертикально расположенную броневую плиту толщиной 35 мм.



Легкие танки Т-60 на марше. Осень 1941 г.

Для обеспечения хороших пусковых качеств двигателя на танке Т-60 горьковчанами впервые был установлен эффективный предпусковой подогреватель. В дальнейшем не было ни одной разработанной под руководством Н.А. Астрова машины, на которой не вводилась бы система предпускового подогрева.

По собственной инициативе к разработке легкого танка подключился Московский автомобильный завод им. Сталина (ЗИС). Коллективом конструкторов под руководством Б.М. Фиттермана и А.М. Авенариуса был разработан легкий танк ЗИС-60. Он отличался от танка Т-60 башней новой конструкции и применения силовой установки и агрегатов трансмиссии, заимствованных у автобуса ЗИС-16. Из-за эвакуации завода дальнейшие работы по этому танку были прекращены.

Эксплуатация танка Т-60 в войсках показала, что корпус и башня машины из-за слабой броневой защиты легко пробивались противотанковыми средствами противника; часто возникали пожары и взрывы боекомплекта, так как двигатель танка работал на легко воспламеняющемся топливе – бензине. С целью усиления броневой защиты танка по предложению НИИ-48 были разработаны и реализованы на части машин несколько вариантов броневых экранов толщиной 10 мм, устанавливавшихся на передней части корпуса и башни машин. Установка экранов с воздушным промежутком между основной броней и экраном преследовала следующую цель. Наружный броневой лист разрушал наконечник бронебойного снаряда, а внутренний лист задерживал снаряд и его осколки. На фронте танкисты с удовлетворением встретили экранированные танки Т-60.

Помимо усиления броневой защиты были предприняты попытки увеличения огневой мощи танка Т-60. Так, в ОКБ-15 прорабатывался вариант установки в башне танка 20-мм пушки ТНШ-2 с большей мощностью выстрела, но ее конструкция так и не была доведена до серийного производства. Кроме того, в 1942 г. были предприняты попытки увеличить огневую мощь танка за счет установки 23-мм авиационной пушки ВЯ с дульной энергией, более чем в 2,5 раза превышавшей одноименный показатель у 20-мм пушки ТНШ, в боекомплект которой входили и выстрелы с осколочными снарядами. Для установки в танк конструкция пушки ВЯ была переработана конструкторским бюро ОКБ-16. В конструкцию ее затвора был введен разобщитель, обеспечивавший возможность ведения стрельбы одиночными выстрелами, что позволяло сократить непроизводительный расход боеприпасов. Однако в серийное производство пушки ТНШ новая конструкция затвора с разобщителем так и не была внедрена. Кроме того, для танка Т-60 прорабатывалась установка более мощной 45-мм автоматической пушки ЗИС-19БМ, созданной на базе 45-мм танковой пушки 20К.

С целью защиты танка Т-60 от бутылок с горючей смесью, которые немцы стали широко применять с зимы 1942 г., был разработан специальный экран из сетки "Дэви", закрывавший корпус машины. В конце февраля 1942 г. в районе г. Чкалова были проведены испытания данного приспособления, которые показали хорошие результаты, но из-за технических трудностей по оборудованию танков сеткой "Дэви" в полевых условиях, данное приспособление практически не применялось.

Проводились работы по повышению проходимости танка Т-60 по снежному покрову и на грунтах со слабой несущей способностью. Так, зимой 1941 – 1942 гг. помимо применения уширителей гусениц, в конструкторском бюро Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова при участии В.К. Рубцова и С.С. Строева была разработана новая конструкция ходовой части с использованием 16 опорных катков малого диаметра от электрокара и балансирной подвески четырех опорных тележек. Кроме того, была использована гусеница с уширенными траками и удвоенным шагом. За счет снижения среднего давления на грунт удалось резко увеличить проходимость машины, однако увеличение массы гусеницы привело к ухудшению тяговой характеристики (вследствие малой удельной мощности танка). Мощность двигателя танка Т-60 оказалась недостаточной для обеспечения заданных скоростей движения и поэтому этот вариант конструкции ходовой части не получил дальнейшего развития.

Для переброски легких танков в тыл врага в составе воздушных десантов, а также для вооружения крупных партизанских соединений этими танками, осенью 1941 г. авиационный конструктор О.К. Антонов предложил изготовить упрощенный буксируемый планер разового применения. Частью фюзеляжа планера являлся корпус танка Т-60, а взлетно-посадочным устройством – ходовая часть танка. Предполагалось, что такой планер мог буксироваться четырехмоторным тяжелым бомбардировщиком ТБ-3 или самолетом дальнего действия ДБ-3Ф до пункта назначения. После отцепки танк мог производить посадку на площадку ограниченных размеров и, после отсоединения крыльев с хвостовым оперением, идти в бой. Летом 1942 г. на планерном заводе в Тюмени был изготовлен опытный образец буксируемого планера, который получил название АТ-1 или КТ ("Крылья танка"). В августе – сентябре того же года опытный образец планера прошел испытания в г. Жуковский под Москвой в Летно-исследовательском институте (ЛИИ).

Крылья планера с двухбалочным хвостовым оперением были выполнены по бипланной схеме. Эта конструкция навешивалась и крепилась на корпус танка Т-60. Планер имел длину фюзеляжа 12 м, размах крыль-



Планер "Крылья танка" (КТ)
Боевая масса – 5,8 т; экипаж – 1 чел; оружие отсутствовало; броня – противопульная; мощность двигателя – 52 кВт (70 л.с.); максимальная полетная скорость при буксировке – 130 км/ч



Планер "Крылья танка" (КТ) (вид справа)

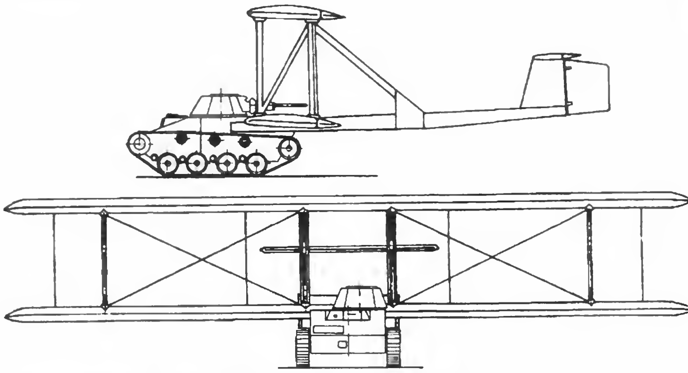
ев 18 м, а площадь коробки крыльев – 86 м². Собственная масса планера составляла 2 т, полетная масса танка была доведена до 5,8 т, при этом полезная нагрузка на крыло составляла 90 кгс/м². Для снижения полетной массы танка с него были демонтированы: вооружение с боекомплектом, надгусеничные полки, фары и слита большая часть топлива.

Экипаж планера КТ состоял из одного человека, который выполнял функции пилота, механика-водителя и стрелка. Управление планером в воздухе осуществлялось рулями и элеронами с места механика-водителя с помощью тросового привода. Для аэродинамической компенсации на рулях и элеронах были дополнительно установлены небольшие крылья. С целью удобства управления в полете танк дополнительно был оборудован зеркалами заднего и бокового видов. После приземления танка крыло отсоединялось пилотом с помощью специального приспособления без выхода из танка.

При испытаниях опытного образца планера КТ для его буксирования был использован бомбардировщик ТБ-3 с форсированными до 970 л.с. (713 кВт) двигателями АМ-34РН. Планером управлял известный летчик-испытатель С.Н. Анохин. Из-за большой массы и малой обтекае-мости планера КТ, буксировка проходила при работе двигателей самолета на мощности близкой к максимальной. Скорость полета составляла 130 км/ч, но скорость подъема все же оказалась недостаточной и самолет смог достичь лишь высоты 40 м, при этом температура воды в системе охлаждения двигателей самолета резко возросла, и из-за опасности их перегрева был произведен отцеп планера, который совершил посадку в районе подмосковного аэродрома Быково. После приземления танк своим ходом прибыл на аэродром ЛИИ.

Испытания показали, что при создании планера были допущены ошибки в расчетах его аэродинамических свойств и требуемой мощности двигателей самолета-буксировщика (расчеты проводились без учета сопротивления тросов, соединявших бипланную коробку крыла и оперения, гусениц танка и др.), которые не позволили двигателям самолета ТБ-3 поднять планер на требуемую высоту, и усложнили управление им в полете.

После проведения пробного полета дальнейшие работы были прекращены.



Планер "Крылья танка" (КТ)

Не прекращались проектно-конструкторские работы по увеличению мощности силовой установки, использовавшейся на легком танке Т-60. К концу ноября 1941 г. была изготовлена силовая установка с двумя спаренными двигателями. В связи с использованием этой силовой установки был разработан новый двухдисковый главный фрикцион, почти целиком изготавливавшийся из автомобильных деталей. Для надежной работы трансмиссии при удвоенном крутящем моменте была использована коробка передач грузового автомобиля ЗИС-5 с измененной конструкцией вторичного вала и рычага переключения передач. Кроме того, была существенно доработана система охлаждения двигателей в части привода и конструкции вентилятора.

На базе танка Т-60 была создана и серийно выпускалась реактивная установка залпового огня БМ-8-24, принятая на вооружение в конце октября 1941 г.

В конце октября 1941 г. коллектив КБ Горьковского автозавода приступил к разработке нового легкого танка Т-70, вооруженного 45-мм пушкой. Основная цель данной работы – повысить огневую мощь легкого танка. В его конструкции должны были быть максимально использованы узлы и агрегаты танка Т-60 с наименьшим объемом переделок с тем, чтобы новая машина могла быть запущена в серийное производство в кратчайшие сроки. Проектирование танка велось принятым в автомобилестроении приемом, который был непривычен для конструкторов танков. Общие виды танка были вычерчены в натуральную величину на специальных алюминиевых пластинах размером 7×3 м, окрашенных специальной белой эмалью и расчерченных на квадраты размером 200×200 мм. С целью сокращения площади чертежа и повышения его точности на главную проекцию – продольный разрез были наложены план и полные и частичные поперечные разрезы. Чертежи выполнялись с максимально возможной полнотой, включая все элементы, узлы и детали внутреннего и внешнего оборудования машины. Эти чертежи послужили основой для контроля при сборке опытного образца и даже всей первой серии машин. Главным преимуществом таких чертежей была их высокая точность.

На танке была смонтирована силовая установка, в состав которой входили спаренные карбюраторные двигатели. На первом этапе производства машины, за исключением увеличения числа опорных катков с четырех до пяти на борт и усиления торсионных валов, гусеницы, опорные катки, отдельные элементы подвески и агрегаты трансмиссии оставались такими же, как на танке Т-60. В процессе серийного производства их конструкция была усилена.

После изготовления в декабре 1941 г. опытного образца танка Т-70, были проведены его ходовые испытания и пробные стрельбы из основного оружия. Машина имела по сравнению с танком Т-60 более высокую удельную мощность (15,2 л.с./т против 11 л.с./т), более мощное оружие (45-мм пушка вместо 20-мм) и усиленную броневую защиту (45-мм броня вместо 20 – 35 мм).





Испытания танка Т-70 на НИБТ полигоне



Легкие танки Т-70 на боевых позициях. Лето 1943 г.

В январе 1942 г. танк Т-70 был принят на вооружение РККА. Срок начала серийного выпуска машины был определен – март 1942 г. В апреле 1942 г. по чертежам Горьковского автозавода серийное производство танков Т-70 было организовано и на заводе № 38 в г. Киров. С октября того же года Горьковский автозавод и завод № 38 перешли на производство модернизированного варианта танка Т-70М с усиленной ходовой частью, которое продолжалось по июнь 1943 г.

Во второй половине 1942 г. под руководством главного металлурга Горьковского автозавода Носкова при участии инженеров ЦНИИ-48 проводилась работа по изготовлению траков танка Т-70 из стали марки 40 вместо дефицитной легированной стали Г13Ф.

В целях облегчения работы командира танка Т-70 и упрощения процесса заряжания пушки в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова были проведены соответствующие опытно-конструкторские работы. Небольшая масса и размеры 45-мм унитарного выстрела позволили повысить скорострельность орудия путем введения кассеты на три выстрела, которая устанавливалась на доработанной люльке пушки. Досылание выстрела из кассеты в камору пушки выполнялось одним движением рукоятки. В результате довольно сложного исследования кинематики и динамики подающего механизма удалось получить сравнительно высокую скорострельность в пределах использования одной кассеты и интервал между сменами кассет близкий к интервалу между выстрелами при бескассетном заряжании. Однако необходимость изменения конструкции самой пушки (перенос ручки управления замком, доработка люльки и др.) сделали эту разработку нереальной для внедрения в серийное производство в условиях войны и в металле она реализована не была.

Зимой 1942 – 1943 г.г. на Горьковском автозаводе для повышения проходимости танка Т-70 по глубокому снегу была разработана новая ходовая часть, которая была установлена на одном из опытных образцов машины. В конструкции ходовой части опытного образца вместо опорных катков были использованы опорные полозья (лыжи) и установлены специальные гусеницы. Испытания показали, что движение машины обеспечивалось по любому снежному покрову. Однако большие потери на трение гусеницы о несущий полоз и жесткое его крепление приводили к застреванию танка на неровных участках пути. Кроме того, конструкция используемого гусеничного движителя не обладала необходимой универсальностью (была непригодна для работы в любое время года). Дальнейшие работы в этом направлении были прекращены.

С использованием узлов и агрегатов танков Т-60 и Т-70 на заводе № 38 было организовано серийное производство самоходно-артиллерийских установок СУ-76, однако после выпуска небольшой серии машин их производство было прекращено из-за ненадежной работы силовой установки с параллельным расположением двигателей.

Для замены в войсках танка Т-60 Алтайским тракторным заводом в Рубцовске (на территорию которого был эвакуирован ХТЗ) в 1942 г. были разработаны технические проекты легких танков АТЗ-1 и АТЗ-2. Отсутствие условий для их производства не позволило реализовать данные проекты в металле. Одновременно заводом № 37 в Свердловске с использованием узлов и агрегатов танка Т-60 был разработан технический проект легкого танка Т-45 с 45-мм броней и 45-мм пушкой. На машине предполагалось установить двигатель ЗИС-80. Наряду с разработкой танка Т-45, на его базе был спроектирован и бронетранспортер. Дальнейшие работы по машинам были прекращены ввиду принятия на вооружение и в серийное производство танка Т-70.

Попытки создания легкого танка предпринимались и на заводе № 38, на котором в мае 1942 г. конструктором А.А. Чирковым при участии главного конструктора М.Н. Щукина был разработан эскизный проект легкого танка в двух вариантах (с боевой массой 14 и 17 т). В его конструкции предполагалось использовать узлы и агрегаты трансмиссии и ходовой части серийного танка Т-34-76. В силовой установке боевой машины были использованы два авиационных звездообразных карбюраторных двигателя М-11 воздушного охлаждения. В качестве основного оружия предполагалось использовать спаренную установку двух пушек калибра 45 и 20 мм, а в качестве дополнительного оружия – 7,62-мм пулемет ДТ. В первом варианте проекта противоснарядная броневая защита танка была выполнена из броневых листов толщиной 10 – 45 мм, во втором – 25 – 60 мм. Проект развития не получил.

В мае – июле 1942 г. в КБ Уралмашзавода группой конструкторов под руководством Н.В. Курина был разработан проект легкого танка УТ-1, предназначавшегося для сопровождения пехоты и подавления огневых точек противника. Конструкция танка отличалась простотой и была приспособлена для массового производства. КБ завода выполнило все необходимые проектные работы, по рабочим чертежам был изготовлен деревянный макет танка УТ-1 в натуральную величину. Согласно проекту танк имел боевую массу 10 – 12 т, броневую защиту с толщиной броневых листов 30 – 35 мм и был вооружен 45-мм танковой пушкой и двумя 7,62-мм пулеметами ДТ. Однако работа по созданию танка УТ-1 не была закончена ввиду перевода производства завода с сентября 1942 г. на выпуск среднего танка Т-34.

Таким образом, в 1941 – 1942 гг. отечественной промышленностью были предприняты все меры по увеличению выпуска легких танков с тем, чтобы в кратчайший срок восполнить боевые потери и удовлетворить потребность армии в бронетанковом вооружении в условиях эвакуации заводов по производству средних и тяжелых танков на Урал и в Сибирь.

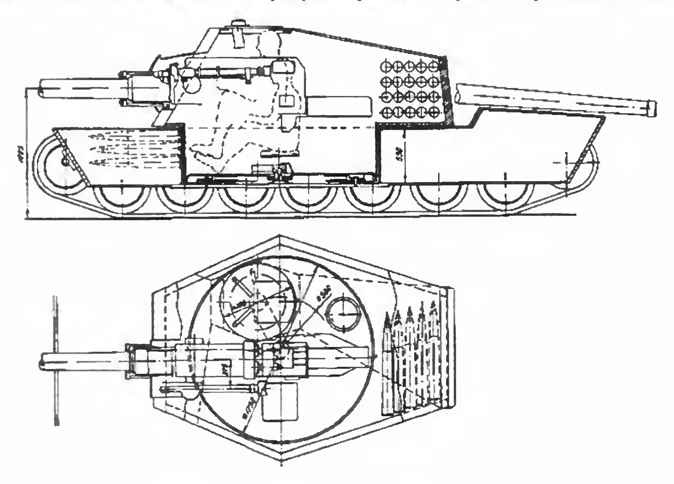
Поскольку боевые свойства танка Т-70М в конце 1942 г. перестали удовлетворять требованиям, предъявляемым к танку непосредственной поддержки пехоты из-за недостаточной броневой защиты, в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова был разработан новый легкий танк Т-80 с усиленной броневой защитой и экипажем из трех человек.

По требованию командующего Калининским фронтом генерал-лейтенанта И.С. Конева в конструкцию танка были введены изменения, позволившие вести стрельбу из пушки по верхним этажам зданий при ведении боя в условиях города. В связи с возросшей боевой массой танку был необходим более мощный двигатель, освоение производства которого затягивалось. Поэтому из-за неналаженности производства форсированных двигателей, а также недостаточной мощности его вооружения и броневой защиты, выпуск танков Т-80 и Т-70М в конце 1943 г. был прекращен, а вместо них Горьковский автозавод и завод № 40 в г. Мытищи со второго полугодия 1943 г. перешли на производство легких самоходно-артиллерийских установок СУ-76М, созданных на базе узлов и агрегатов танка Т-70.

Танки Т-60 и Т-70 (Т-70М) оказались отличной базой для проведения различного рода опытных работ по созданию боевых машин ПВО. Так, в июле 1942 г. по заданию ГАУ завод № 37 на базе танка Т-60 изготовил опытный образец зенитной 37-мм самоходной установки ЗСУ-37. А в конце того же года для противовоздушной обороны танковых соединений и штабов войск были разработаны и изготовлены опытные образцы зенитных танков Т-60-3, Т-70 (зенитный) и Т-90, вооруженные спаренной установкой 12,7-мм пулеметов ДШК. Кроме того, на базе танка Т-60 Горьковским автозаводом был разработан и изготовлен опытный образец танка Т-95 с другим вариантом установки аналогичного вооружения и прицелов, но по ряду причин эта машина не была запущена в производство.

Танки Т-60, Т-70 и Т-70М успешно использовались в первом периоде Великой Отечественной войны. Характерными конструктивными особенностями данных легких танков являлись широкое использование относительно дешевых и хорошо отработанных автомобильных агрегатов, применение пушечного и пулеметного вооружения, а также отсутствие водоходного движителя. Во всех этих танках командир машины одновременно являлся наводчиком и заряжающим (за исключением танка Т-80, где в состав экипажа был введен заряжающий). Выпуск легких танков в годы Великой Отечественной войны представлен в таблице 1.46.

Несмотря на то, что со второго полугодия 1943 г. производство легких танков было прекращено, проектные работы в КБ заводов по легким танкам продолжались. Так, в 1944 г. на Горьковском автозаводе И.В. Гаваловым был разработан технический проект нового легкого танка. Компоновочная схема машины предусматривала кормовое расположение



Проект легкого танка, разработанный И.В.Гаваловым

Таблица 1.46

Выпуск легких танков в годы Великой Отечественной войны

Марка танка	Завод-изготовитель	1941 г. 2-е полугодие	1942 г.	1943 г.	Всего
Т-26	Завод № 174	116			116
Т-50	Завод № 174	60	15	-	75
Т-60	Горьковский автозавод	1323	1639	-	2962
	Завод № 37 (Москва)	20	-	-	20
	Завод № 37 (Свердловск)	-	1158	55	1213
	Завод № 38 (Киров)	-	539	-	539
	Завод № 264 (Сарепта)	45	1141	-	1186
Всего танков Т-60		1388	4477	55	5920
Т-70, Т-70М	Горьковский автозавод	-	3495	3348	6843
	Завод № 37 (Свердловск)	-	10	-	10
	Завод № 38 (Киров)	-	1378	-	1378
Всего танков Т-70, Т-70М		-	4883	3348	8231
Т-80	Горьковский автозавод	-	-	5	5
	Завод № 40 (Мытищи)	-	-	70	70
Всего танков Т-80		-	-	75	75
Всего легких танков		**1564**	**9375**	**3478**	**14417**

моторно-трансмиссионного отделения, совмещенные боевое отделение и отделение управления – в башне. В носовой части корпуса размещались топливные баки и часть боекомплекта. В башне справа от пушки находились механик-водитель, за ним командир машины, слева – наводчик и заряжающий.

Размещение механика-водителя в башне и использование двигателя с горизонтальным расположением цилиндров позволяло существенно снизить высоту корпуса машины. Механик-водитель вел наблюдение поверх пушки. При повороте башни он сохранял свое положение лицом вперед по ходу движения, совершая переносное движение по отношению к башне. Такое положение механика-водителя обеспечивалось специальным приводом (цепной передачей) от вращающегося (относительно башни) сиденья механика-водителя к корпусу танка, относительно центра вращающейся башни. Для этой цели опора башни была перенесена вниз и выполнена по типу погона лафета зенитной пушки.

С сиденьем механика-водителя был связан перископический смотровой прибор, устанавливавшийся в крышке его входного люка. Крышка люка механика-водителя синхронно вращалась (относительно башни) вместе с его сиденьем. Для обеспечения обзорности при любых углах поворота башни механик-водитель был посажен выше остальных членов экипажа, а крыша башни была сделана покатой во все стороны.

Приводы управления могли быть выполнены как гидравлическими, так и электрическими. На валу вращения сидения механика-водителя были установлены звездочки по числу приводов управления: механизмом поворота, подачей топлива, главным фрикционом и коробкой передач. Движение педалей и рычагов механика-водителя передавалось через цепную передачу на соответствующие трубчатые оси, закрепленные на днище корпуса в центре башни. На трубчатых осях снизу имелись рычаги с вилками, соединявшиеся с соответствующими тягами. Передача движения от одной звездочки к другой не зависела от вращения башни вокруг своей оси и происходила как передача между неподвижными осями.

В связи с тем, что производство завода было ориентировано на выпуск легких самоходно-артиллерийских установок, дальнейшие работы по легким танкам были продолжены уже в послевоенные годы.

1.2.1. Серийные танки

Танк Т-50 был разработан в КБ завода № 174 в Ленинграде под руководством С.А. Гинзбурга в 1940 г. Разработчиками этой машины являлись И.С. Бушнев и Л.С. Троянов. В начале 1940 г. было изготовлено два опытных образца. Танк был принят на вооружение и его производство началось в Ленинграде на заводе № 174 в июле 1941 г. Всего было изготовлено 75 машин (60 – в 1941 г. и 15 – в 1942 г.). С декабря 1941 г. по март 1942 г. танки производились в г. Чкалове, куда первоначально был эвакуирован завод № 174. В этот период было изготовлено 25 машин. Дальнейший выпуск танков был прекращен, так как машина оказалась сложной в производстве и соизмеримой по стоимости и трудоемкости со средним танком Т-34. 50 танков Т-50, изготовленных в Ленинграде, принимали участие в боевых действиях по защите Ленинграда во время Великой Отечественной войны, а 25 танков, выпущенных в Чкалове, были переданы Чкаловскому танковому училищу и участия в боях не принимали. Часть башен, изготовленных для танков Т-50, осенью 1941 г. была установлена в качестве неподвижных огневых точек для обороны Володарского района Ленинграда.

Танк имел классическую схему компоновки и по внешнему виду имел сходство со средним танком Т-34. В отделении управления в передней части корпуса машины с небольшим смещением к левому борту размещался механик-водитель. В боевом отделении слева от орудия располагался наводчик, справа – заряжающий. В кормовой части башни ближе к правому борту размещался командир танка. На крыше башни устанавливалась командирская башенка, обеспечивавшая командиру танка круговой обзор. Впервые на серийном легком танке командир был освобожден от функций наводчика орудия и мог больше уделять внимания управлению боем. Малая величина забронированного объема машины позволила повысить ее защищенность.

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой обр. 1934 г. с клиновым вертикальным затвором и двумя спаренными с ней 7,62-мм пулеметами ДТ. Углы наводки строенной установки оружия по вертикали составляли от –7 до +25°. При стрельбе использовались телескопический (ТОС) и перископический (ПТ-1) прицелы. Прицельная скорострельность пушки достигала 12 выстр./мин. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3600 м, наибольшая – 4800 м. Начальная скорость бронебойного снаряда, имевшего массу 1,42 кг, составляла 760 м/с, осколочного снаряда массой 2,13 кг – 335 м/с. Подъемный и поворотный механизмы наводки оружия имели ручные приводы. В боекомплект танка входили



Танк Т-50
Боевая масса – 14 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 300 л.с. (221 кВт); максимальная скорость – 52 км/ч



Танк Т-50 (вид на левый борт)



Танк Т-50 (вид сзади сверху, слева)



. Танк Т-50 (вид сзади сверху, справа)

150 выстрелов к пушке и 4032 патрона к пулеметам ДТ (64 диска). Кроме того, в боевом отделении укладывались 7,62-мм пистолет-пулемет ППД с боекомплектом 750 патронов и 24 ручных гранаты Ф-1.

Броневая защита – противопульная, изготавливалась из броневых катаных листов толщиной 12, 15, 25, 30 и 37 мм, соединенных сваркой. Лобовые, скуловые и бортовые броневые листы корпуса и башни толщиной 37 мм имели большие углы наклона от вертикали и обеспечивали защиту от огня малокалиберных пушек. Это являлось в то время большим техническим достижением. Среди зарубежных легких танков того времени не было ни одной машины с таким высоким уровнем защищенности. В верхнем носовом листе корпуса располагался люк механика-водителя. В крышке люка устанавливались: смотровой прибор (триплекс), в боевой обстановке прикрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью, и небольшая шаровая опора с отверстием для стрельбы из личного оружия. На части танков вместо шаровой опоры была сделана амбразура, закрывавшаяся броневой пробкой. Кроме того, в скулах корпуса слева и справа от механика-водителя были расположены аналогичные смотровые приборы, закрывавшиеся броневыми крышками, однако эти боковые смотровые приборы устанавливались не на всех выпущенных машинах. Листы крыши моторного и трансмиссионного отделений были выполнены съемными. Лист крыши моторного отделения имел прямоугольные отверстия с броневыми закрывавшимися жалюзи и защитными сетками, предназначавшимися для входа охлаждающего воздуха. Выходные щели для выброса охлаждающего воздуха и выхода выхлопных газов были сделаны в бортовых листах кормовой части корпуса над гусеницами. Такая конструкция воздушного тракта обеспечивала интенсивное охлаждение агрегатов трансмиссии. В центре крыши моторного отделения имелся люк для доступа к двигателю, закрываемый откидной броневой крышкой на петлях. Впереди справа и сзади слева по ходу движения в крыше были сделаны лючки, предназначавшиеся для доступа к заправочным горловинам радиатора системы охлаждения двигателя и топливных баков, закрывавшиеся броневыми крышками. В центре крыши трансмиссионного отделения также имелся люк для доступа к агрегатам трансмиссии, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петлях.

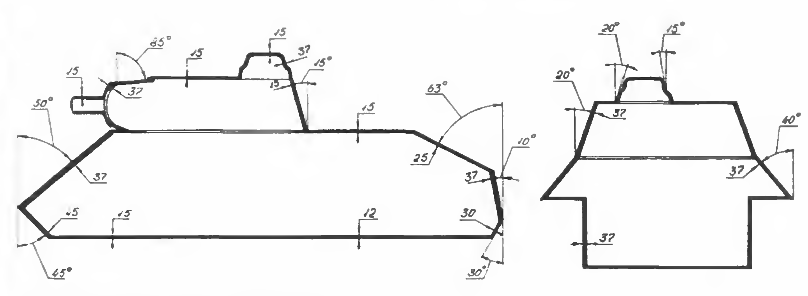


Схема броневой защиты танка Т-50

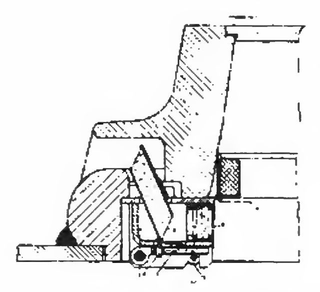
Башня танка конической формы с плоским кормовым листом, устанавливалась на шариковой опоре в средней части корпуса машины. Лобовая амбразура башни была закрыта полукруглой броневой маской. В крыше башни имелись два входных люка, закрывавшихся броневыми крышками на петлях, отверстие для установки вытяжного вентилятора с броневым прикрытием и отверстие под установку перископического прицела. В неподвижной командирской башенке находилось восемь смотровых щелей с приборами триплекс, закрывавшихся броневыми щитками, а в ее крыше был сделан лючок с броневой крышкой для флажковой сигнализации. В кормовом листе башни имелся люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях, который использовался для выброса стреляных гильз и загрузки боекомплекта. В бортах башни были сделаны смотровые лючки, закрывавшиеся броневыми крышками, а также амбразуры для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками. Аналогичная амбразура имелась в крышке кормового люка башни.



Крышка люка механика-водителя танка Т-50 со смотровым прибором, закрытым броневой заслонкой со смотровой щелью, и шаровой установкой для стрельбы из личного оружия



Командирская башенка легкого танка Т-50



Конструкция смотрового прибора командирской башенки танка Т-50

Противопожарное оборудование состояло из ручного тетрахлорного огнетушителя.

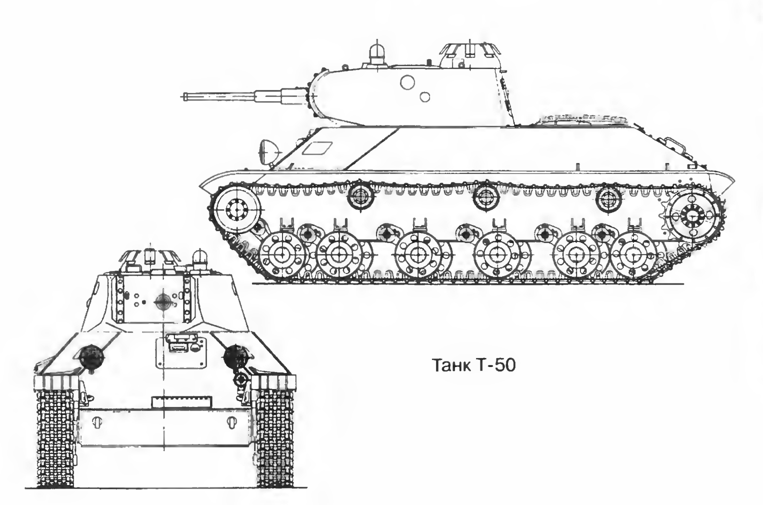
В моторном отделении вдоль продольной оси машины устанавливался четырехтактный шестицилиндровый рядный дизель В-4 жидкостного охлаждения мощностью 300 л.с. (221 кВт) с шестисекционным плунжерным топливным насосом высокого давления ПК-3 и двухрежимным центробежным регулятором оборотов. Пуск двигателя осуществлялся инерционным стартером вручную или от электродвигателя, а также сжатым воздухом из воздушных баллонов. Для создания избыточного давления в топливных баках с целью подачи топлива к топливоподкачивающему насосу применялся специальный ручной воздушный насос. В системе охлаждения двигателя был использован вентилятор центробежного типа, устанавливавшийся на главном фрикционе, а в системе воздухоочистки применялся воздухоочиститель инерционно-масляного типа. Емкость топливных баков составляла 350 л. Запас хода танка по шоссе достигал 344 км.



Опорный каток с внутренней амортизацией танка Т-50

Механическая трансмиссия состояла из двухдискового главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо) с пружинным демпфером крутильных колебаний, четырехступенчатой коробки передач, обеспечивавшей четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад, двух бортовых фрикционов с ленточными тормозами плавающего типа с накладками феродо и двух двухрядных бортовых редукторов. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления бортовыми фрикционами и тормозом – механические. Остановочные ленточные тормоза имели специальные устройства для фиксации лент в заторможенном состоянии.

В системе подрессоривания танка применялась индивидуальная торсионная подвеска без амортизаторов и ограничители хода балансиров. В состав гусеничного движителя входили: два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать двускатных опорных катков с внутренней амортизацией, шесть двускатных поддерживающих катков, два ведущих колеса кормового расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницами и две мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ и литыми траками шириной 360 мм.



Танк Т-50

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТЭ-126 емкостью 126 А•ч и генератор ДСФ-500Т мощностью 0,5 кВт с реле-регулятором РРК-ГТ-500. На танке были установлены радиостанция КРСТБ и внутреннее переговорное устройство ТПУ-3. Антенна радиостанции при необходимости могла убираться вовнутрь башни. Для связи командира танка с механиком-водителем дополнительно использовалось светосигнальное устройство.

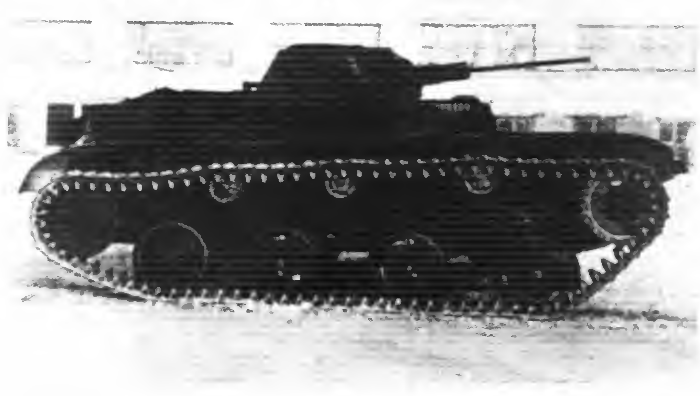
Танк Т-60 был разработан в августе 1941 г. КБ завода № 37 в Москве под руководством Н.А. Астрова. Серийное производство было организовано с сентября 1941 г. по февраль 1943 г. на Горьковском автозаводе, на заводах № 37 (г. Москва, после октября 1941 г. – г. Свердловск), № 38 (г. Киров) и № 264 (г. Сарепта). Броневые корпуса танков Т-60 для завода № 37 выпускал Коломенский машиностроительный завод (КМЗ). Позднее к производству броневых корпусов были подключены Новокраматорский машиностроительный и Ворошиловградский паровозостроительный завод (1941 г.), Выксунский завод ДРО (№ 177), Муромский паровозоремонтный завод им. Дзержинского (№ 176) и броневой завод в г. Кулебаки (№ 178) и др. Всего было выпущено 5915 танков Т-60, которые использовались в боевых действиях под Москвой, в Сталинградской и Курской битвах, а также в других многочисленных операциях Великой Отечественной войны.



Танк Т-60
Боевая масса – 5,8 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 20-мм автоматическая, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-60 (вид спереди)

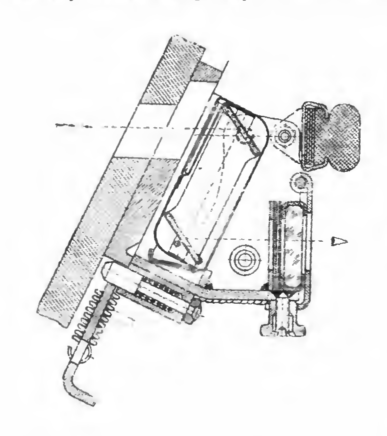


Танк Т-60 (вид на правый борт)



Танк Т-60 (вид на левый борт)

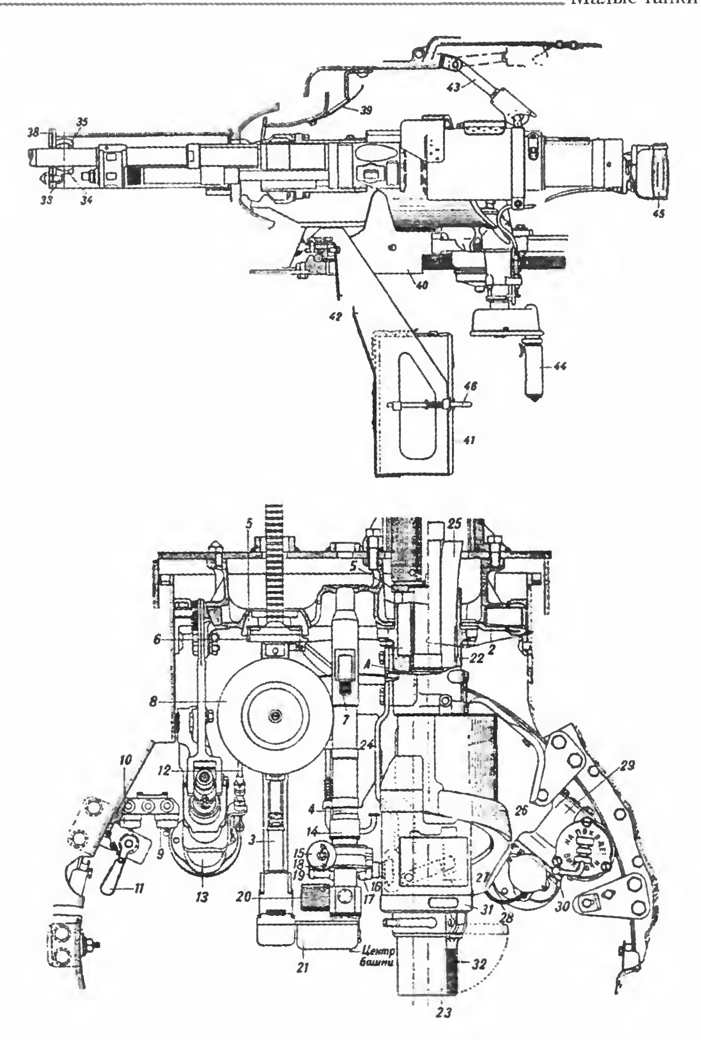
Танк Т-60 создавался в тяжелых условиях первого периода войны, требовавших максимального количества танков при минимальных затратах времени, сил и средств в ходе их производства. Поэтому танк (заводское обозначение 0-60) сохранил основные компоновочные решения и однотипные схемы силовой установки, трансмиссии, ходовой части и электрооборудования своих предшественников – малых танков Т-40 (Т-40С) и Т-30, производство которых уже было освоено промышленностью. Он отличался от малого танка Т-40С более мощным вооружением, усиленным бронированием, меньшей высотой машины.



Конструкция смотровой щели с перископом в башне танка Т-60

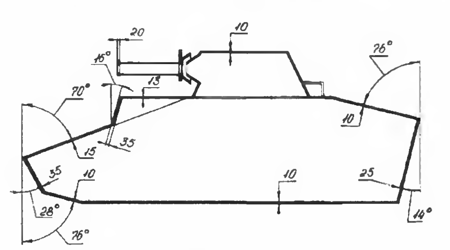
Схема общей компоновки танка предусматривала размещение экипажа из двух человек в корпусе и башне, установку пушечно-пулеметного вооружения во вращающейся башне, двигателя в средней части корпуса, а также переднее расположение агрегатов трансмиссии и ведущих колес. Машина имела пять отделений: трансмиссионное и управления – в передней части корпуса, моторное и боевое – в средней части корпуса и кормовое. В отличие от корпуса танка Т-30, корпус танка Т-60 имел меньший забронированный объем и меньшую высоту – всего 1360 мм. Механик-водитель располагался в отделении управления на продольной оси корпуса. Для удобства его расположения на верхнем лобовом листе корпуса была установлена броневая рубка с откидным лобовым щитком. В лобовом щитке за смотровой щелью располагался быстросъемный смотровой прибор (триплекс), прикрываемый броневой заслонкой. Командир машины вел наблюдение за полем боя через две смотровые щели с триплексами, имеющиеся в боковых гранях башни. Сектор обзора с помощью каждого прибора наблюдения составлял 60° по горизонтали. Непросматриваемое пространство перед танком у механика-водителя составляло 4,5 м, у командира влево и вправо – по 9 м. Посадка и выход экипажа из машины производились через два люка, закрывавшиеся броневыми крышками. Один люк располагался в крыше рубки в отделении управления у механика-водителя, второй – в крыше башни. Кроме того, в днище корпуса имелся аварийный (десантный) люк.

Танк был вооружен 20-мм автоматической танковой пушкой ТНШ (ТНШ-1) и спаренным с ней 7,62-мм пулеметом ДТ. Длина ствола пушки составляла 82,4 калибров, высота линии огня – 1480 мм. Для удобства использования в боевых условиях пушка была установлена в башне со значительным смещением вправо от ее продольной оси. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –7 до +25°. В качестве приводов наведения использовались шестеренчатый горизонтальный (механизм поворота башни – справа от спаренной установки) и винтовой вертикальный (слева от спаренной установки) механизмы, которые вместе с механизмами спусков пушки и спаренного пулемета были заимствованы у малого танка Т-40. Для быстрого поворота башни усилием командира машины, механизм поворота мог быть отключен. При стрельбе использовался телескопический прицел ТМФП-1 с подсветкой прицельных шкал, под которым на специальном кронштейне устанавливался дублирующий механический прицел. При повреждении телескопического прицела мог быть использован дублирующий механический прицел. Для его использования необходимо было снять телескопический прицел, при этом в центр отверстия маски автоматически, под действием пружины, подводилась мушка механического прицела. Конструкция механизмов спусков пушки и пулемета была аналогичной конструкции механизмов спусков оружия танка Т-40. Дальность стрельбы прямой наводкой из пушки ТНШ составляла 2000 м. В боекомплект танка входили 750 выстрелов к пушке (в том числе с осколочно-трассирующими, осколочно-зажигательными снарядами с взрывателем мгновенного действия и бронебойно-зажигательные с карбидвольфрамовым сердечником) и 945 патронов к пулемету ДТ (15 дисков). Для питания пушки при автоматической стрельбе использовалась лента, состоявшая из 58 выстрелов и 58 разъемных звеньев, которая укладывалась в коробку, устанавливавшуюся на специальном кронштейне под пушкой. Остальные 12 коробок размещались на специальных стеллажах. Выброс стреляных гильз из башни наружу под бронировку ствола осуществлялся через трубку газоотвода, а звеньев лент по направляющей на днище танка. Бронебойно-зажигательный снаряд с начальной скоростью 815 м/с, позволял эффективно поражать легкобронированные цели и противотанковые средства противника (на дальности 500 м 20-мм снаряд пробивал броню толщиной 35 мм). Спаренный 7,62-мм пулемет ДТ мог легко демонтироваться и использоваться экипажем вне танка с применением сошек и плечевого упора. Диски пулемета ДТ располагались в стеллажах (12 дисков) и в особых держателях (2 диска). Кроме того, в танке укладывались 10 ручных гранат Ф-1.



Установка 20-мм танковой пушки ТНШ в башне легкого танка Т-60
1 – штифт; 2 – маска; 3 – пулемет ДТ; 4 – оптический прицел ТМФП-1; 5 – шаровая установка; 6 – зажимное кольцо шаровой установки пулемета ДТ; 7 – патрон лампочки освещения прицела; 8 – магазин пулемета ДТ; 9 – выключатель лампочки освещения прицела; 10 – выключатель плафона башни; 11 – рукоятка стопора башни; 12 – спусковой трос пулемета ДТ; 13 – подъемный механизм маски; 14 – гайка муфты буферной пружины прицела; 15 – гайка хомута крепления прицела; 16 – держатель оптического прицела ТМФП-1; 17 – правая гайка горизонтальной выверки прицела; 18 – верхняя часть вкладыша прицела; 19 – левая гайка горизонтальной выверки прицела; 20 – маховичок углов боковых поправок прицела; 21 – налобник прицела; 22 – гнездо установочное для крепления пушки; 23 – пушка ТНШ; 24 – кронштейн оптического прицела ТМФП-1; 25 – трубка гильзоотвода; 26 – направляющая ленты патронов; 27 – крышка подавателя; 28 – спусковой трос пушки; 29 – механизм поворота башни; 30 – рычажок выключения механизма поворота; 31 – хомут стопора; 32 – рукоятка заряжания; 33 – болт подшипника; 34 – подшипник ствола пушки; 35 – вкладыш подшипника; 36 – крышка подшипника; 37 – болт крышки подшипника; 38 – крышка подшипника; 39 – заслонка окна вентиляции башни; 40 – щиток; 41 – коробка с лентой патронов; 42 – кронштейн коробки; 43 – стопор походного крепления маски; 44 – рукоятка механизма поворота; 45 – рукоятка перезаряжания; 46 – прижим коробки с лентой

Броневая защита – противопульная. Сварной корпус с рациональными углами наклона (конструктор А.В. Богачев) был выполнен из катаной гомогенной броневой стали 2П. Лобовые листы корпуса имели толщину 15 – 20 мм (впоследствии до 20 – 35 мм), бортовые – до 15 мм (впоследствии – до 25 мм), кормовые – до 13 мм (впоследствии местами – до 25 мм). Верхние листы корпуса: кормовой, подбашенный и надмоторный были выполнены съемными для удобства монтажа и демонтажа узлов и агрегатов. В верхнем лобовом листе был сделан люк для доступа к главной передаче трансмиссии. Нижний лобовой лист имел отверстие, закрытое броневой крышкой, предназначавшееся для прохода заводной рукоятки двигателя. Справа в листе над моторным отделением находился воздухоприток, имевший броневое прикрытие, за ним отверстие для выхода выхлопной трубы. В верхнем кормовом листе справа имелись жалюзи для выхода от радиатора нагретого воздуха, слева лючок для доступа к заправочной горловине топливных баков, закрытый броневой крышкой. Кроме аварийного люка в днище корпуса машины для обслуживания агрегатов имелись лючки: один – под двигателем – для слива масла, другой – воды из системы охлаждения и два лючка под топливными баками, – для слива топлива, закрывавшиеся броневыми крышками. С целью обеспечения водонепроницаемости корпуса под крышками лючков днища были установлены резиновые прокладки, а под болты головок болтов, крепивших детали к листам корпуса, была намотана пенька с суриком. Для вентиляции отделения управления в крышке люка механика-водителя был сделан воздухоприток, имевший броневое прикрытие.



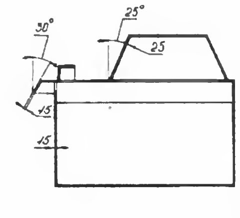


Схема броневой защиты танка Т-60

Коническая восьмигранная сварная башня высотой 375 мм (конструктор Ю.П. Юдович), смещенная к левому борту на 285 мм от продольной оси, устанавливалась на шариковой опоре. Крепление башни осуществлялось четырьмя роликовыми захватами, скользящими по нижнему погону ее шариковой опоры. Толщина броневых листов башни составляла 25 мм. Впоследствии толщина передних скуловых броневых листов была доведена до 35 мм. В передней части башни была сделана ниша прямоугольного сечения для установки маски и вооружения. Ниша закрывалась броневым щитом, закрепленным спереди на маске. К броневому щиту крепилась бронировка ствола пушки. Защита окна прицела в маске обеспечивалась поворачивающейся броневой заслонкой. Для вентиляции боевого отделения вверху башни, под маской, имелось специальное окно, закрывавшееся броневой заслонкой. В крышке люка башни имелся лючок с броневой задвижкой, предназначавшийся для флажковой сигнализации. Помимо смотровых щелей в бортовых гранях башни и лобовом листе рубки механика-водителя имелись отверстия для стрельбы из личного оружия экипажа, закрывавшиеся броневыми пробками. Для защиты всех смотровых щелей в корпусе и башне танка над ними были установлены броневые козырьки.



Танк Т-60 с усиленной броневой защитой
Боевая масса – 6,48 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 20-мм автоматическая, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-60 с усиленной броневой защитой (вид на левый борт)



Танк Т-60 с усиленной броневой защитой (вид сзади слева)



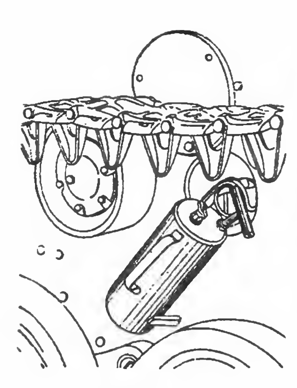
Танк Т-60 завода № 37 с усиленной броневой защитой корпуса, 1942 г.

Предполагалась установка на танк Т-60 и круглых конических башен, поскольку некоторые бронекорпусные заводы сохранили их производство для данной машины. Кроме того, в октябре 1941 г. на Ижорском заводе, эвакуированном в Куйбышев, и заводе № 180 планировалось организовать производство штампованных и литых башен, однако этого сделано не было.

В октябре 1941 г. броневая защита танка была усилена за счет установки наварных броневых экранов толщиной 10 мм на носовую часть корпуса и борта башни. В результате проведенных мероприятий боевая масса машины возросла с 5,8 до 6,48 т.

В качестве противопожарного оборудования использовались два ручных тетрахлорных огнетушителя. Во время тушения пожара экипаж должен был находиться в противогазах, так как при разложении огнегасящего состава от высокой температуры выделялся фосген. Огнетушители крепились в кронштейнах на бортах корпуса справа и слева от механика-водителя.

В моторном отделении вдоль правого борта корпуса танка устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-202 жидкостного охлаждения мощностью 70 л.с. (51,5 кВт) с карбюратором МКЗ-6Г. Часть двигателей, установленных на машинах, была


Установка паяльной лампы предпускового подогревателя

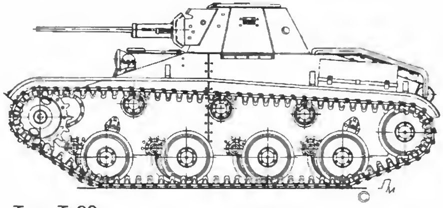
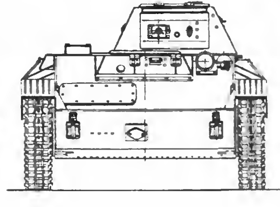
оснащена регуляторами числа оборотов. В этом случае вместо карбюратора МКЗ-6Г использовался карбюратор типа М-1. Некоторые танки из-за нехватки двигателей ГАЗ-202 были оснащены двигателями "Форд V-8" мощностью 65 или 90 л.с. (48 или 66 кВт). В состав батарейной системы зажигания входили катушка зажигания КЗ-11, дистрибютор (распределитель) Р-12, свечи У12-10 и выключатель зажигания 69-К. Основным способом пуска двигателя был ручной с помощью заводной рукоятки механизма заводки, установленного на картере коробки передач. Использовать электростартер СЛ-40 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) с электромагнитным реле включения, разрешалось только для пуска прогретого двигателя и в бою. Впервые серийный танк для эксплуатации в зимних условиях был оборудован предпусковым подогревателем (конструкторы И.Г. Альперович и Б.Я. Гинзбург). Подогрев осуществлялся за счет термосифонной циркуляции антифриза в специальном цилиндрическом котле, смонтированном между бортом танка и двигателем. В борту корпуса имелся специальный лючок, через который снаружи танка вставлялась бензиновая паяльная лампа. Пройдя котел, теплый воздух обогревал картер двигателя. Выброс отработавших газов на первых машинах производился через выхлопную трубу, соединенную с цилиндрическим глушителем, устанавливавшимся в верхней части кормового листа корпуса. На машинах позднего выпуска глушитель с выхлопной трубой был упразднен, а на крыше корпуса за броневым прикрытием воздухопритока стал устанавливаться выходной патрубок с раструбом. Емкость двух топливных баков, располагавшихся в кормовом отделении в изолированном бронеперегородкой отсеке, составляла 320 л. Запас хода танка по шоссе достигал 450 км, экранированных танков – 410 км.

В состав механической трансмиссии входили: однодисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по феродо), устанавливавшийся на маховике двигателя; четырехступенчатая коробка передач, обеспечивавшая четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении задним ходом (оба агрегата трансмиссии были заимствованы у грузового автомобиля ГАЗ-51); карданный вал; коническая главная передача; два бортовых многодисковых фрикциона сухого трения (сталь по стали) с остановочными ленточ-ными тормозами с накладками из феродо и два простых однорядных бортовых редуктора. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические. Управление поворотом осуществлялось с помощью двух рычагов, располагавшихся в отделении управления.

В системе подрессоривания применялись индивидуальная торсионная подвеска без амортизаторов и ограничители хода балансиров с резиновыми буферами на ее крайних узлах. В состав гусеничного движителя входили: восемь односкатных опорных катков (со штампованными или литыми спицованными дисками) и шесть односкатных поддерживающих катков, причем два передних катка (применительно к одному борту) имели наружную амортизацию, а третий – цельнометаллический с целью скола с гусеницы льда, образовывавшегося зимой; два передних направляющих колеса (унифицированных с опорными катками) с механизмами натяжения гусениц, две гусеницы с литыми траками и ОМШ, а также два ведущих колеса цевочного зацепления со съемными зубчатыми венцами. На первых машинах направляющие колеса не были унифицированы с опорными катками и отличались от последних только наружным диаметром (460 мм против 550 мм). Ширина трака гусеницы составляла 260 мм. Для предотвращения заклинивания гусеницы (при движении по косогору) к корпусу танка над картерами бортовых редукторов приклепывались специальные отбойники. На правом борту, кроме того, дополнительно приклепывался нижний отбойник.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались: две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112 и генератор Г-41 мощностью 0,2 кВт, работающий с реле-регулятором РРА-364. На линейных танках вторая батарея являлась запасной, на командирских танках, оснащенных радиостанцией 71-ТК-3, она была включена в бортовую сеть. В состав потребителей электроэнергии входили электростартер СЛ-40, приборы системы зажигания, электрический сигнал СЕ-4714, аппаратура внутренней и наружной световой сигнализации. Для внутренней связи использовалось трехцветное светосигнальное устройство от командира машины к механику-водителю или ТПУ-2.

На базе танка Т-60 выпускалась реактивная установка БМ-8-24 (1941 г.), а также были разработаны и изготовлены опытные образцы танка с 37-мм пушкой ЗИС-19, 37-мм зенитной самоходной установки (1942 г.), 76,2-мм самоходно-артиллерийской установки, зенитного танка Т-60-З с двумя спаренными 12,7-мм пулеметами ДШК (1942 г.) и самоходно-артиллерийской установки ОСУ-76 (1944 г.).



Танк Т-60

Танк Т-70 был разработан в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова в конце 1941 г. Серийное производство было организовано в 1942-1943 гг. на Горьковском автозаводе, заводах № 37 (г. Свердловск) и № 38 (г. Киров). Всего было выпущено 8226 танков модификаций Т-70 и Т-70М. Машины участвовали в Сталинградской и Курской битвах, а также в других операциях Великой Отечественной войны.


Танк Т-70 первой партии выпуска
Боевая масса – 9,2 т; экипаж - 2 чел; оружие: пушка – 45-мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч


Танк Т-70 (вид спереди)

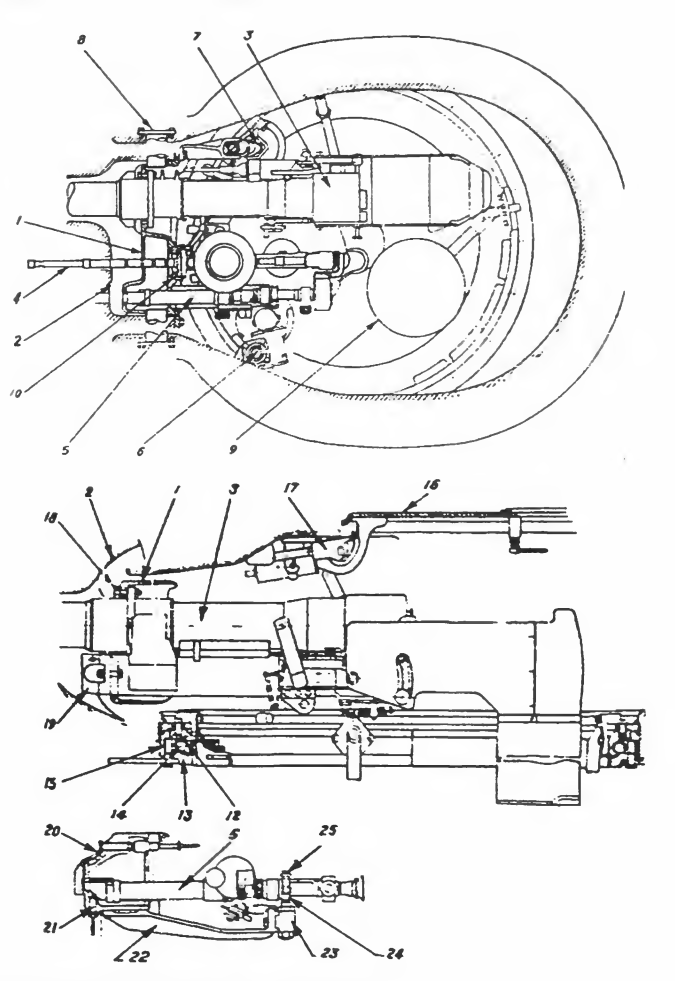

Танк Т-70 (вид спереди, справа)



Танк Т- 70 (вид на левый борт)



Танк Т-70 (вид сзади)



Установка вооружения в башне танка Т-70
1 – маска; 2 – качающаяся бронировка спаренной установки; 3 – пушка; 4 – пулемет ДТ; 5 – телескопический прицел; 6 – механизм поворота башни; 7 – механизм подъема спаренной установки; 9 – цапфа; 10 – сиденье командира (наводчика); 11 – шаровая опора пулемета; 12 – верхний погон опоры башни; 13 – нижний погон опоры башни; 14 – шарик опоры башни; 15, 18 – болт крепления; 16 – крышка входного люка башни; 17 – уравновешивающий механизм крышки люка; 19 – кронштейн штока тормоза отката; 20 – броневая задвижка отверстия прицела; 21 – мушка механического прицела; 22 – механический прицел; 23 – кронштейн; 24 – хомут крепления; 25 – зажим

Танк Т-70 был разработан для замены танка Т-60 в войсках и отличался от него, в основном, размерами, более мощным вооружением, усиленной броневой защитой и более высокой удельной мощностью. Схема общей компоновки машины принципиально была такой же, как у танка Т-60. Танк имел пять отделений: управления – в передней части корпуса, боевое – в средней части, трансмиссионное – в передней части корпуса справа по ходу, моторное – в средней части вдоль правого борта корпуса и кормовое. Экипаж из двух человек размещался в корпусе и башне. Механик-водитель находился в носовой части корпуса у левого борта. Во вращающейся башне, смещенной к левому борту от продольной оси корпуса, располагался командир танка. В средней части корпуса вдоль правого борта на общей раме были установлены два спаренных последовательно двигателя, составлявшие единый силовой агрегат. Такое конструктивное решение было впервые реализовано в отечественном танкостроении. Трансмиссия и ведущие колеса имели переднее расположение.

В башне устанавливались 45-мм танковая пушка обр. 1938 г. и спаренный с ней 7,62-мм пулемет ДТ, который был расположен слева от пушки. Для удобства работы командира танка орудие было смещено вправо от продольной оси башни. Длина ствола пушки составляла 46 калибров, высота линии огня – 1540 мм. Пулемет монтировался в шаровой установке и в случае необходимости мог быть снят и использоваться вне танка. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –6 до +20°. При стрельбе применялись прицелы: телескопический ТМФП (на части танков устанавливался прицел ТОП) и механический – в качестве резервного. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3600 м, максимальная – 4800 м. Скорострельность – 12 выстр./мин. Шестеренчатый механизм поворота башни устанавливался слева от командира, а винтовой подъемный механизм спаренной установки – справа. Спусковой механизм пушки был связан тросом с правой ножной педалью, а пулемета – с левой. В боекомплект танка входили 90 выстрелов с бронебойными и осколочными снарядами для пушки (из них 20 выстрелов находились в магазине) и 945 патронов к пулемету ДТ (15 дисков). Дополнительно в боевом отделении машины укладывались: один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 213 патронов (3 диска) и 10 ручных гранат Ф-1. На машинах первых выпусков боекомплект к пушке состоял из 70 выстрелов. Начальная скорость бронебойного снаряда массой 1,42 кг составляла 760 м/с, осколочного массой 2,13 кг – 335 м/с. После производства выстрела бронебойным снарядом стреляная гильза выбрасывалась автоматически. При стрельбе осколочным снарядом из-за меньшей длины отката пушки открывание затвора и извлечение гильзы осуществлялось вручную. Созданный весной 1942 г. новый бронебойно-подкалиберный снаряд для 45-мм пушки, пробивал броневую плиту толщиной 50 мм на дальности 500 м.

Броневая защита – противопульная, изготавливалась из броневых катаных листов толщиной 6, 10, 15, 25, 35 и 45 мм. Лобовые и кормовые листы корпуса и листы башни имели рациональные углы наклона. В верхнем лобовом листе корпуса находился люк механика-водителя, в броневой крышке которого устанавливался поворотный перископический смотровой прибор (на машинах первых выпусков в крышке люка была сделана смотровая щель с триплексом). Для облегчения открывания крышки люка применялся уравновешивающий механизм. Кроме того, внизу справа (по ходу танка) в лобовом листе располагался люк для доступа к агрегатам трансмиссии, закрывавшийся броневой крышкой на болтах. В нижнем лобовом листе имелся лючок для заводной рукоятки двигателей, закрывавшийся броневой крышкой. Каждый борт корпуса состоял из двух листов, сваренных между собой. Сварной шов был усилен кленкой. В нижней части каждого борта были сделаны пять вырезов под установку кронштейнов балансиров, а также отверстия для крепления упора балансира заднего катка и под три кронштейна поддерживающих катков. Кроме того, в правом борту имелся лючок для установки лампы пускового подогревателя, а вдоль его верхней части был приварен броневой короб воздухопритока силовой установки.

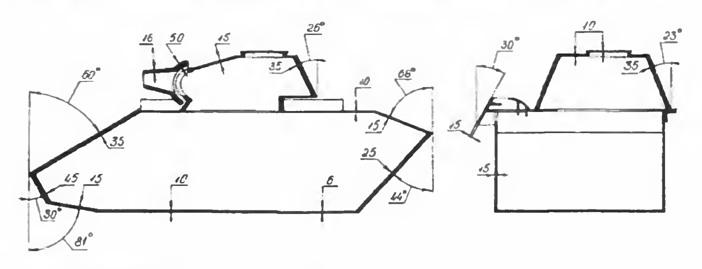
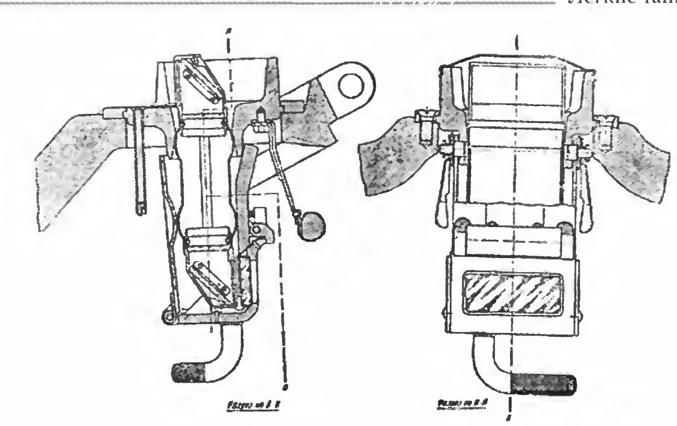


Схема броневой защиты танка Т-70

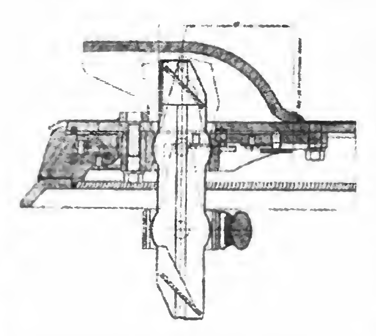
Крыша корпуса состояла из подбашенного листа, опиравшегося на продольную балку и перегородку кормового отделения; съемного листа над моторным отделением и бронировки воздухопритока, смонтированной на петлях и служащей одновременно для доступа к двигателям; съемного горизонтального листа над водяным радиатором системы охлаждения, в котором имелись: лючок для заправки системы охлаждения водой и жалюзи для выхода охлаждающего воздуха, а также двух съемных листов над отсеком топливных баков, один из которых имел два лючка для заправки топливных баков.

Днище корпуса было изготовлено из трех броневых листов и для обеспечения жесткости имело поперечные балки коробчатого сечения, в которых проходили торсионы подвески. В нем располагались: аварийный люк-лаз, находящийся под сиденьем механика-водителя, два малых лючка для слива масла из двигателей, два лючка для слива топлива и два лючка для доступа к шпилькам крепления водяного радиатора.

Сварная граненая башня, изготавливавшаяся из броневых листов толщиной 35 мм, устанавливалась на шариковой опоре в средней части корпуса и имела форму усеченной пирамиды. Сварные стыки башни были усилены броневыми угольниками. Лобовая часть башни имела литую качающуюся маску с амбразурами под установку пушки, пулемета и прицела. В крыше башни был сделан входной люк командира танка. В броневой крышке люка был установлен перископический смотровой зеркальный прибор, обеспечивавший командиру круговой обзор. Непросматриваемое пространство вокруг танка составляло от 7,5 до 16,5 м. Для флажковой сигнализации в крышке люка имелся специальный лючок, закрывавшийся броневой заслонкой. Обеспечение кругового обзора за счет установки поворотного смотрового прибора было новшеством для легких отечественных танков. В бортах башни имелись отверстия для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками.



Конструкция смотрового прибора механика-водителя



Конструкция смотрового прибора командира танка Т-70 (установка)



Танк Т-70 последней партии выпуска
Боевая масса – 9,8 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 45-мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-70 (вид на левый борт)



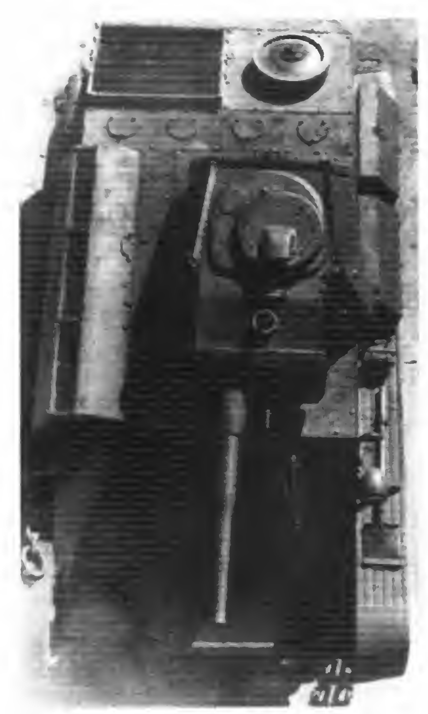
Танк Т-70 (вид сзади)

В качестве противопожарного оборудования в танке использовались два ручных тетрахлорных огнетушителя.

Силовой агрегат ГАЗ-203 (70-6000) состоял из двух четырехтактных шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-202 (ГАЗ 70-6004 – передний и ГАЗ 70-6005 – задний) суммарной мощностью 140 л.с. (103 кВт) с карбюраторами типа "М". Коленчатые валы двигателей были соединены муфтой с упругими втулками. Картер маховика переднего двигателя был соединен тягой с правым бортом для предотвращения поперечных колебаний силового агрегата. Батарейная система зажигания, система смазки и топливная (кроме баков) система для каждого двигателя были независимыми. Водомасляный радиатор имел две секции для раздельного обслуживания двигателей. Система охлаждения двигателей по сравнению с системой охлаждения танка Т-60 была существенно доработана, водяной насос был выполнен общим для двух двигателей. В воздушной системе использовался воздухоочиститель масляно-инерционного типа. Для ускоренного пуска двигателей зимой применялся калориферный подогреватель, работавший от переносной паяльной лампы. Котел подогревателя и водомасляный радиатор были включены в систему охлаждения. Пуск двигателей производился от двух соединенных параллельно электростартеров СТ-40 мощностью 1,3 л.с. (0,96 кВт) каждый или с помощью механизма ручной заводки. На командирских танках (с радиостанцией) вместо стартеров СТ-40 устанавливались два стартера СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт). Двигатели работали на авиационном бензине КБ-70 или Б-70. Два топливных бака общей емкостью 440 л были размещены в левой части кормового отделения корпуса в изолированном броневыми перегородками отсеке. В правой части кормового отделения размещались вентилятор и радиатор системы охлаждения двигателей. Два цилиндрических глушителя размещались на правом борту за броневым прикрытием воздухопритока.

Механическая трансмиссия состояла из двухдискового полуцентробежного главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо); четырехступенчатой простой коробки передач автомобильного типа, обеспечивавшей четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад; главной передачи с коническим редуктором; двух многодисковых сухих бортовых фрикционов (сталь по стали) с ленточными тормозами с накладками из феродо и двух простых однорядных бортовых редукторов. Главный фрикцион и коробка передач собирались из деталей, заимствованных у грузового автомобиля ЗИС-5.

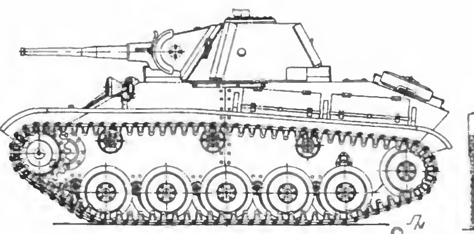
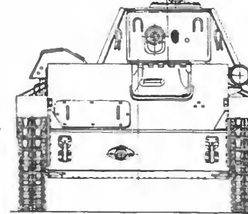
В системе подрессоривания применялись усиленная индивидуальная торсионная подвеска и ограничители хода балансиров пятых опорных катков. Роль ограничителей хода первых и третьих опорных катков играли поддерживающие катки. В состав гусеничного движителя входили два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами цевочного за-


Танк Т-70 с установкой радиостанции (вид сверху)

цепления с гусеницами, десять односкатных опорных с наружной амортизацией и шесть цельнометаллических поддерживающих катков, два направляющих колеса с кривошипными механизмами натяжения гусениц и две мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ. Конструкция направляющего колеса и опорного катка была унифицирована. Ширина литого трака гусеницы составляла 260 мм. Для предотвращения смещения пальцев в сторону корпуса при движении машины к картерам бортовых редукторов сверху и к днищу корпуса снизу приклепывались специальные кулаки-отбойники.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В (на танках первых выпусков – 6 В). В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, с напряжением 6 В и емкостью 112 А•ч и генератор ГАЗ-27А мощностью 225 Вт с реле-регулятором РРА-14 или генератор Г-64 мощностью 250 Вт с реле-регулятором РРА-44 или РРА-4574. С августа 1942 г. на командирских танках стали устанавливаться генераторы ГТ-500С или ДСФ-500Т мощностью 380/500 Вт с реле-регуляторами РРК-37-500Т или РРК-ГТ-500С, а на линейных танках – генератор Г-41 с реле-регулятором РРА-364. Командирские танки были оборудованы радиостанцией 9Р или 12РТ, размещенной в башне и внутренним переговорным устройством ТПУ-2Ф. На линейных танках устанавливалось светосигнальное устройство для внутренней связи командира с механиком-водителем и внутреннее переговорное устройство ТПУ-2.

В ходе производства масса танка возросла с 9,2 до 9,8 т, а запас хода по шоссе уменьшился с 360 до 320 км.



Танк Т-70


Танк Т-70М с радиостанцией
Боевая масса – 10 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 45-мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

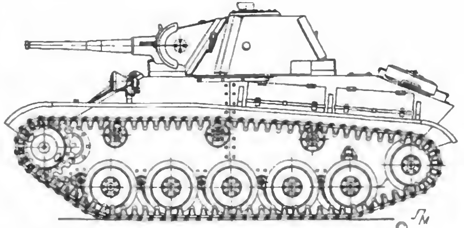
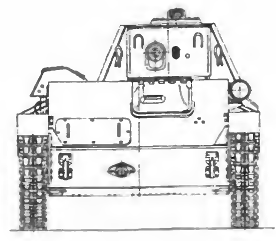

Танк Т-70М (вид на левый борт)


Танк Т-70М (вид спереди)


Танк Т-70М (вид сзади сверху)

С сентября 1942 г. завод № 38 и ГАЗ перешли на выпуск танков Т-70М с усовершенствованной ходовой частью. Боекомплект пушки был сокращен до 70 выстрелов. В результате работ по модернизации ходовой части были: увеличены ширина и шаг траков (до 300 мм и 111 мм соответственно), ширина опорных катков (со 104 до 130 мм), а также диаметр торсионов подвески (с 34 до 36 мм) и зубчатых венцов ведущих колес. За счет увеличения шага трака, их число в одной гусенице было сокращено с 91 до 80 шт. Кроме того, были усилены поддерживающие катки, остановочные тормоза (увеличена ширина тормозной ленты и барабана с 90 до 124 мм) и бортовые редукторы. Масса танка возросла до 10 т, а запас хода по шоссе снизился до 250 км.

На базе танка Т-70 и его узлов и агрегатов выпускались самоходно-артиллерийские установки СУ-76, СУ-76М и зенитная самоходная установка ЗСУ-37. Кроме того, были разработаны опытные образцы легкого танка Т-90 и самоходно-артиллерийских установок СУ-76Д, СУ-57Б, СУ-85Б, СУ-15 и СУ-16.



Танк Т-70М

Танк Т-80 был разработан осенью 1942 г. в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова. Опытный образец машины в декабре 1942 г. прошел полигонные испытания. Танк был поставлен на производство на заводе № 40 в г. Мытищи Московской области. Всего было изготовлено 75 танков и в 1943 г. их выпуск был прекращен. Танк Т-80 был последним образцом отечественных легких танков периода Великой Отечественной войны.



Танк Т-80
Боевая масса – 11,6 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 45-мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 170л.с. (125 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-80 (вид на левый борт)



Танк Т-80 (вид спереди)



Танк Т-80 (вид сзади справа)



Танк Т-80 (вид сзади слева)

Он был создан на базе легкого танка Т-70М и отличался от него установкой двухместной башни, увеличенным углом максимального возвышения пушки и спаренного пулемета, усиленной броневой защитой, применением более мощной силовой установки и возросшей на 2 т боевой массой машины. Схема общей компоновки машины принципиально была такой же, как у танка Т-70М, но с размещением трех членов экипажа. Танк имел пять отделений: управления – в передней части корпуса, боевое – в средней части, трансмиссионное – в передней части корпуса справа по ходу, моторное – в средней части вдоль правого борта корпуса и кормовое. Механик-водитель находился в носовой части корпуса со смещением к левому борту. Во вращающейся башне, слева от пушки располагался наводчик, справа – командир танка, он же заряжающий. В средней части корпуса вдоль правого борта на общей раме были установлены два спаренных в линию двигателя, составлявшие единый силовой агрегат. Трансмиссия и ведущие колеса имели переднее расположение.

Вооружение танка состояло из 45-мм пушки обр. 1938 г. с вертикальным клиновым затвором и спаренного 7,62-мм пулемета ДТ, установленного справа от нее. Длина ствола пушки составляла 46 калибров. Высота линии огня – 1630 мм. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –8 до +65° и позволяли вести стрельбу по воздушным целям, а также по верхним этажам зданий при бое в городе. При стрельбе по наземным целям использовался телескопический прицел ТМФ-1, по воздушным целям и верхним этажам зданий – коллиматорный прицел К-8Т. Пушка была оснащена электроспуском. Для наводки спаренной установки использовались шестеренчатый механизм поворота башни и винтовой подъемный механизм. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3600 м, наибольшая – 6000 м. Скорострельность – 12 выстр./мин. В боекомплект танка входили 94 – 100 выстрелов к пушке и 1008 патронов к пулемету ДТ (16 дисков). Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 1,43 кг составляла 760 м/с, осколочного при массе 2,15 кг – 335 м/с. Дополнительно в боевом отделении укладывались один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 213 патронов (3 диска) и 12 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противопульная. Сварной корпус танка был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6, 10, 15, 20, 25, 35 и 45 мм. Конструкция броневого корпуса и расположение основных люков и лючков остались практически такими же, как у танка Т-70, за исключением бортовых листов, толщина которых была увеличена до 25 мм и крыши – до 15 – 20 мм.

Сварная башня танка увеличенных размеров, изготовленная из броневых листов толщиной 35 и 45 мм, расположенных с рациональными углами наклона, была смещена к левому борту. Она имела новую амбразуру и конструкцию крепления маски, которые обеспечивали большие углы возвышения основного оружия. Сварные стыки башни были усилены броневыми угольниками. На крыше устанавливалась высокая, неподвижная командирская башенка с входным люком, закрывавшимся

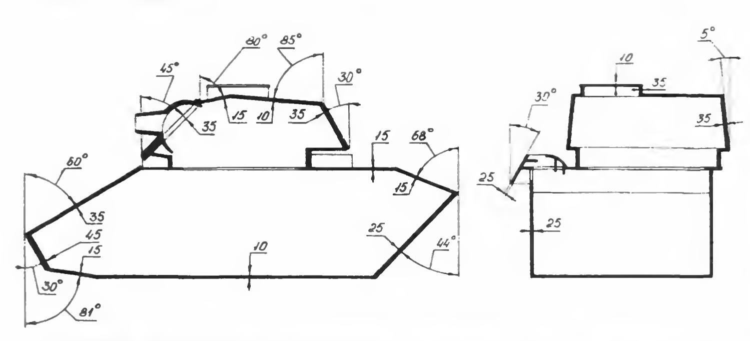


Схема броневой защиты танка Т-80





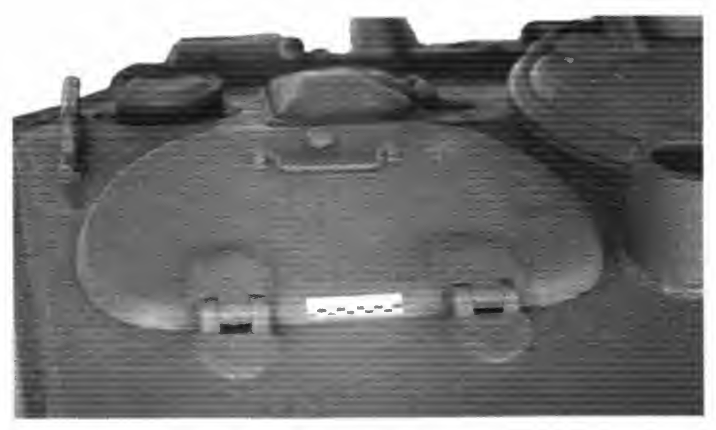
Командирская башенка танка Т-80

откидной броневой крышкой на петлях и перископическим смотровым зеркальным прибором, размещенным на вращающемся основании люка и обеспечивавшим командиру танка круговой обзор. Слева от командирской башенки размещался люк наводчика, также закрывавшийся откидной броневой крышкой на петлях, перед ним – смотровой перископический прибор и лючок коллиматорного прицела, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петле. Верхние призмы смотровых приборов командира, наводчика и механика-водителя имели броневое прикрытие. За командирской башенкой размещался броневой стакан антенного ввода. Для удобства размещения десанта на корпусе танка и бортах башни были приварены специальные поручни. За счет установки новой башни высота машины, по сравнению с высотой танка Т-70М, увеличилась на 135 мм.

В качестве противопожарного оборудования в танке использовались два ручных тетрахлорных огнетушителя.

В моторном отделении вдоль правого борта размещался силовой агрегат ГАЗ-203Ф, состоявший из двух последовательно соединенных рядных, четырехтактных шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-80 суммарной мощностью 170 л.с. (125 кВт) с карбюраторами К-43. Системы, обеспечивавшие работу двигателя, были аналогичны системам силовой установки танка Т-70М. Пуск двигателей производился с помощью или двух соединенных параллельно электростартеров СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый, или механизма ручной заводки. Два топливных бака общей емкостью 440 л находились за броневыми перегородками в изолированном отсеке в левой части кормового отделения корпуса. В правой части кормового отделения размещались вентилятор и радиатор системы охлаждения двигателей. Запас хода танка по шоссе достигал 320 км.

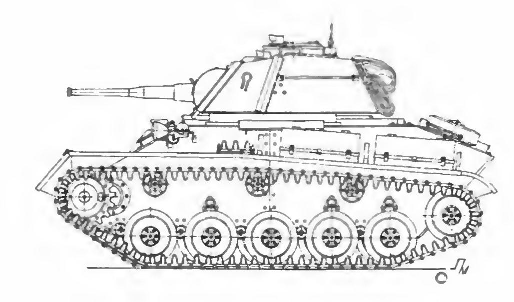
Трансмиссия и ходовая часть были такими же, как на танке Т-70М.



Крышка люка наводчика танка Т-80

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3-СТЭ-112, соединенные последовательно, с напряжением 6 В и емкостью 112 А•ч и генератор ГТ-500С мощностью 380 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500С. На танке использовались радиостанция 12РТ, размещенная в башне, и танковое переговорное устройство ТПУ.

Недостаточная надежность работы форсированных двигателей и трудности освоения их производства, а также ухудшение проходимости машины в связи с возросшей массой снижали боевые и технические характеристики танка.



Танк Т-80

1.2.2. Опытные образцы

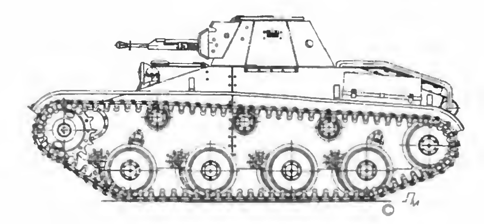
Танк 0-60 был разработан во второй половине 1941 г. на базе узлов и агрегатов малого танка Т-30 в КБ завода № 37 под руководством Н.А. Астрова при участии представителя военной приемки ГАБТУ РККА на заводе подполковника В.П. Окунева. Первый опытный образец машины был изготовлен заводом № 37 в августе 1941 г. Второй опытный образец с установкой более мощного вооружения, изготовленный осенью 1941 г., стал предсерийным образцом танка Т-60.



Танк 0-60 (первый опытный образец)
Боевая масса – 5,7 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 12,7 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

Первый опытный образец танка отличался от второго опытного образца и серийной машины установкой вооружения. Схема общей компоновки танка предусматривала размещение экипажа из двух человек в корпусе и башне, установку пулеметного вооружения во вращающейся башне и двигателя в средней части корпуса, а также переднее расположение агрегатов трансмиссии и ведущих колес. Машина имела пять отделений: трансмиссионное и управления – в передней части корпуса, моторное и боевое – в средней части корпуса и кормовое. Корпус танка 0-60 имел меньший забронированный объем и меньшую высоту в отличие от корпуса танка Т-30. Механик-водитель располагался посредине отделения управления в выступающей вперед рубке с откидным лобовым щитком со смотровой щелью с триплексом и верхним входным люком. Командир машины располагался в боевом отделении и вел наблюдение за полем боя через прицел пулемета и две смотровые щели с триплексами, имеющихся в боковых гранях башни. Над рабочим местом командира в крыше башни имелся входной люк, закрывавшийся броневой крышкой. Для флажковой сигнализации в крышке люка был сделан лючок, закрывавшийся броневой задвижкой. В днище корпуса имелся аварийный (запасный) люк.

В качестве основного оружия на первом опытном образце был установлен 12,7-мм пулемет ДШК со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Для удобства использования в боевых условиях пулемет ДШК был установлен в башне со значительным смещением вправо от ее продольной оси. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –7 до +25°. Механизмы наводки спаренной установки были заимствованы у малого танка Т-40. Механизм поворота башни мог быть отключен для быстрого вращения башни усилием командира машины. При стрельбе использовался телескопический прицел ТМФП и дублирующий механический прицел. Ведение огня из пулемета ДШК производилось нажатием на кнопку предохранителя, располагавшуюся на рукоятке механизма поворота башни, и опускании рукоятки вниз. Прекращение стрельбы осуществлялось возвратом рукоятки механизма поворота башни в верхнее положение. Стрельба из пулемета ДТ обеспечивалась аналогичными действиями с рукояткой подъемного механизма спаренной установки. В боекомплект танка входили 500 патронов к ДШК, 2016 патронов (32 диска) к пулемету ДТ и 10 ручных гранат Ф-1.



Танк 0-60 (проект)

На втором опытном образце в сентябре 1941 г. в башне была смонтирована спаренная установка 20-мм автоматической танковой пушки ТНШ с ленточным питанием и 7,62-мм пулемета ДТ. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –7 до +25°. Механизмы наводки оружия были сохранены. Для ведения прицельной стрельбы из пушки и пулемета был установлен телескопический прицел ТМФП-1 и дублирующий механический прицел. Ведение огня из пушки ТНШ и спаренного пулемета ДТ обеспечивалось аналогичными действиями командира как на первом опытном образце танка. При установке 20-мм пушки в боекомплект танка входили 754 выстрела и 945 патронов к пулемету ДТ (15 дисков).

Броневая защита – противопульная, изготавливалась из листов катаной гомогенной брони толщиной 6, 10, 13, 15, 25 и 35 мм, установленных с рациональными углами наклона. Коническая восьмигранная сварная башня, смещенная к левому борту от продольной оси корпуса, устанавливалась на шариковой опоре. Толщина броневых листов башни составляла 25 мм. В передней части башни была сделана ниша прямоугольного сечения для установки маски и вооружения. Для стрельбы из личного оружия в боковых гранях башни и лобовом листе рубки механика-водителя имелись амбразуры, закрывавшиеся броневыми пробками.

На танке в моторном отделении вдоль правого борта устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-202 жидкостного охлаждения мощностью 70 л.с. (52 кВт) с карбюратором МКЗ-6Г. Система зажигания – батарейная. Пуск двигателя производился с помощью электростартера СЛ-40 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или с помощью рукоятки механизма заводки, установленного на картере коробки передач. Два топливных бака общей емкостью 320 л были расположены в кормовом отделении, в изолированном броневыми перегородками отсеке. Запас хода танка по шоссе достигал 450 км.

В состав механической трансмиссии входили: главный фрикцион и четырехступенчатая коробка передач, заимствованные у грузового автомобиля ГАЗ-51; карданный вал; коническая главная передача; два бортовых многодисковых фрикциона сухого трения (сталь по стали) с остановочными ленточными тормозами с накладками из феродо и два простых однорядных бортовых редуктора. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы с механическими приводами управления.

Ходовая часть и электрооборудование были такими же, как и на танке Т-30.

На командирских машинах предполагалось устанавливать радиостанцию 71-ТК-3 и танковое переговорное устройство ТПУ-2, а также световую сигнализацию между командиром и механиком-водителем.

Танк Т-60-1 (ЗИС-60) был разработан осенью 1941 г. по собственной инициативе Московским автозаводом им. Сталина (ЗИС) совместно с КБ танкового завода № 37. Ведущими инженерами машины от ЗИС были инженеры Б.М. Фиттерман и А.М. Авенариус (заводское обозначение танка – ЗИС-60). До эвакуации автозавода Подольский Крекинг завод успел выпустить 10 комплектов корпусов и башен машины, но один опытный образец был собран только в феврале 1942 г. на заводе № 37 в Свердловске (заводское обозначение – 0-61). Дальнейшие работы по танку Т-60-1 развития не получили.

Согласно техническому проекту танк Т-60-1 полностью повторял компоновочную схему танка Т-60 и отличался от последнего оригинальной конструкцией башни и несколько увеличенными размерами корпуса, связанными с использованием более громоздкого и тяжелого автобусного карбюраторного двигателя ЗИС-16 мощностью 88 л.с. (65 кВт). На опытном образце был установлен двигатель ЗИС-60 мощностью 95 л.с. (70 кВт), а в перспективе предусматривалось форсировать двигатель до мощности 110 л.с. (81 кВт). Установка нового силового агрегата была связана с возросшей боевой массой танка Т-60 при усилении его броневой защиты путем экранирования. В остальном боевые и технические характеристики танка Т-60-1 были сохранены на уровне танка Т-60.

Танк Т-60 с 37-мм пушкой ЗИС-19 был разработан в КБ завода № 37 в начале 1942 г. Пушка ЗИС-19 была установлена в танк на заводе № 92 под руководством В.Г. Грабина. В марте того же года опытный образец танка поступил на полигонные испытания на Гороховецкий АНИОП, которые проходили в период с апреля по июль 1942 г. На вооружение и в серийное производство танк не принимался.



Танк Т-60 с 37-мм пушкой ЗИС-19
Боевая масса – 6,9 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 37-мм автоматическая, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч



Танк Т-60 (вид сзади)

Машина отличалась от серийного образца танка Т-60 установкой более мощного вооружения в новой увеличенной башне. Экипаж машины состоял из двух человек.

Танк был вооружен 37-мм танковой пушкой ЗИС-19 конструкции КБ завода № 92, спаренной с 7,62-мм пулеметом ДТ, установленным слева от нее. Пушка ЗИС-19 имела баллистику 37-мм зенитной автоматической пушки обр. 1939 г. и длину ствола 66,7 калибра. Углы вертикальной наводки составляли от –6°30' до +18°36'. Приводы наведения спаренной установки – механические, ручные. При стрельбе использовался телескопический прицел. Бронебойно-трассирующий снаряд при массе 0,765 кг имел начальную скорость 917 м/с. Его бронепробиваемость соответствовала бронепробиваемости аналогичного снаряда 45-мм танковой пушки обр. 1938 г. Практическая скорострельность при стрельбе с места составляла 10 выстр./мин., по движущимся целям – 3 выстр./мин., прицельная дальность стрельбы – 3500 м, максимальная – около 10 000 м. В боекомплект танка помимо выстрелов с бронебойно-трассирующими снарядами входили и осколочно-трассирующие. 37-мм пушка имела меньшую живучесть ствола, чем 45-мм танковая пушка, но была проще по конструкции и более технологичной в производстве.

Противопульная броневая защита была сохранена на уровне броневой защиты базового танка Т-60. Башня машины в связи с установкой более мощной пушки имела увеличенные размеры по сравнению со штатной башней Т-60. Ее броневые листы имели рациональные углы наклона. В связи с установкой нового вооружения конструкция маски пушки и спаренного пулемета была изменена. На крыше башни имелась неподвижная командирская башенка, во вращающейся крыше которой был установлен перископический смотровой зеркальный прибор, обеспечивавший командиру танка круговой обзор. Посадка и выход командира танка из башни осуществлялись через люк, располагавшийся в кормовом, наклонном листе башни, закрывавшийся откидной крышкой на петлях. Для стрельбы из личного оружия в левом и правом бортах башни имелись специальные амбразуры с броневыми пробками. Конструкция броневого корпуса и расположение основных люков и лючков остались такими же, как у танка Т-60, за исключением крыши боевого отделения, которая была изменена вследствие установки башни с увеличенным диаметром опоры.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование изменений по сравнению с применявшимися на танке Т-60 не претерпели. В связи с установкой новой башни с более мощным вооружением, боевая масса машины возросла, что повлекло за собой незначительное снижение характеристик подвижности танка. Запас хода по шоссе снизился до 390 км.

По результатам проведенных полигонных испытаний 37-мм танковая пушка ЗИС-19 испытаний не выдержала по причине сильного разгара ствола и ухудшения баллистики. После устранения выявленных дефектов было рекомендовано установить 37-мм пушку на танк Т-70 вместо 45-мм пушки. Однако дальнейшие работы по установке пушки ЗИС-19 на танк Т-60 были прекращены по причине прекращения производства 37-мм выстрелов противотанковой пушки обр. 1930 г. и отсутствия достаточного количества 37-мм выстрелов для зенитной пушки 61К.

Танк Т-60-2 был разработан весной 1942 г. в КБ завода № 37 под руководством Н.А. Попова на базе танка Т-60 с использованием конструктивных проработок проекта легкого танка Т-45. Был изготовлен опытный образец машины, который имел заводское обозначение 0-62. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Танк отличался от легкого танка Т-60 установкой вооружения в новой башне, разработанной при проектировании легкого танка Т-45. Схема компоновки машины полностью повторяла схему компоновки танка Т-60. В состав экипажа машины входили два человека.



Танк Т-60-2
Боевая масса – 8,0 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 45 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч

В качестве основного оружия в башне была установлена 45-мм пушка ЗИС-19БМ. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ, установленный слева от нее. Пушка ЗИС-19 БМ была спроектирована в КБ завода № 92 под руководством В.Г. Грабина с использованием качающейся части 45-мм танковой пушки 20К, для которой заново были разработаны детали механизма полуавтоматики копирного типа, механизм вертикального наведения, спусковой механизм и гильзоулавливатель. Установка орудия со смещением к правому борту башни значительно облегчала условия работы командира танка, в результате чего повысилась скорострельность. В боекомплект пушки входили выстрелы с осколочным и улучшенным бронебойным снарядами. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 757 м/с.

Броневая защита машины была сохранена на уровне броневой защиты танка Т-60. Конструкция броневого корпуса и расположение основных люков и лючков значительных изменений не претерпели, за исключением листов крыши боевого и моторного отделений, конструкция которых была изменена в связи с установкой новой башни с увеличенным диаметром опоры. Установленная на танке Т-60-2 башня с развитой кормовой нишей, изготовленная для танка Т-45, имела максимальную толщину броневых листов 25 мм. Для установки более мощной пушки и спаренного пулемета была изготовлена новая конструкция литой маски. Посадка и выход командира из машины осуществлялись через люк в крыше башни, закрывавшийся броневой крышкой. Для наблюдения за полем боя в бортах башни имелись смотровые щели с триплексами, прикрытые сверху броневыми козырьками.

На опытном образце танка Т-60-2 силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были такими же, как и на танке Т-60. В связи с установкой новой башни и вооружения боевая масса машины возросла, что сказалось на характеристиках ее подвижности. Запас хода снизился до 330 км.

Дальнейшие работы по машине были прекращены ввиду принятия на вооружение танка Т-70. Ряд узлов пушки ЗИС-19БМ был использован при модернизации 45-мм танковой пушки 20К, установленной на танке Т-70.

Танк Т-60-3 был разработан в КБ завода № 37 в Свердловске под руководством Н.А. Попова во второй половине 1942 г. Он предназначался для защиты механизированных частей на марше и в бою от ударов авиации противника. Машина создавалась на конкурсной основе одновременно с танками Т-90 и Т-70-3 и имела заводское обозначение 0-63. Опытный образец был изготовлен заводом № 37 в ноябре 1942 г. и предъявлен на предварительные испытания, к которым не был допущен из-за конструктивных недоработок. Дальнейшие работы по машине были прекращены.



Танк Т-60-3
Боевая масса – 6,5 т; экипаж – 2 чел; оружие: 2 пулемета – 12,7 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-60-3 (вид на левый борт)

Танк Т-60-3 был создан на базе танка Т-60 и отличался от последнего установкой основного оружия и конструкцией башни, не имевшей броневой крыши. Схема общей компоновки танка предусматривала размещение экипажа из двух человек в корпусе и башне; установку пулеметного вооружения во вращающейся башне, обеспечивавшего возможность стрельбы по воздушным целям; двигателя в средней части корпуса; переднее расположение агрегатов трансмиссии и ведущих колес. Машина имела пять отделений: трансмиссионное и управления – в передней части корпуса, моторное и боевое – в средней части корпуса и кормовое. Механик-водитель располагался посредине в выступающей вперед рубке с откидным лобовым щитком и верхним входным люком. Для наблюдения и вождения машины в боевых условиях в лобовом щитке механика-водителя имелась смотровая щель с триплексом, прикрывавшаяся броневой заслонкой. Командир машины вел наблюдение за полем боя через две смотровые щели с триплексом, имевшиеся в боковых стенках башни, и телескопический прицел. Посадка и выход экипажа из машины производились через люк механика-водителя и через борта открытой сверху башни. Кроме того, в днище корпуса машины имелся аварийный (запасной) люк.

Танк был вооружен спаренной установкой 12,7-мм пулеметов ДШК с магазинным питанием. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –7 до +65°. По вертикали и горизонтали оружие наводилось вручную. Для стрельбы по наземным целям использовался телескопический прицел ТМФП, по воздушным – коллиматорный прицел К-8Т. В боекомплект входили 360 патронов (12 магазинов). Дополнительно в танке укладывались 10 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противопульная. Сварной корпус с рациональными углами наклона был выполнен из катаной гомогенной брони. Лобовые листы корпуса имели толщину 20–35 мм, бортовые – 15 мм, кормовые – 25 мм. Конструкция бронevого корпуса и расположение основных люков и лючков остались такими же, как у танка Т-60.

На машине была установлена башня танка Т-60 измененной конструкции. Толщина ее бортовых броневых листов составляла 25 мм. Установка пулеметов ДШК имела броневое прикрытие. При необходимости башня сверху закрывалась брезентовым тентом.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были такими же, как на танке Т-60. Внешней и внутренней связи танк не имел.

Танк не был допущен к предварительными испытаниям из-за неправильной установки зенитного коллиматорного прицела, неудобного расположения спаренного вооружения и стрелка в башне.

Танк ГАЗ-70 был разработан в конце 1941 г. в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова. Ведущим инженером машины (заводское обозначение 0-70) являлся В.А. Дедков. В декабре 1941 г. был изготовлен опытный образец танка, который в начале 1942 г. прошел заводские испытания. После устранения выявленных недостатков и установки на танк граненой сварной башни, он был принят на вооружение под маркой Т-70.



Танк ГАЗ-70
Боевая масса – 9,2 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 45-мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

Машина была разработана на базе узлов и агрегатов танка Т-60 и отличалась от него установкой более мощного вооружения, усиленной броневой защитой упрощенного корпуса и литой башни, а также более высокой удельной мощностью, за счет установки двух двигателей. Танк имел пять отделений: управления – в передней части корпуса, боевое – в средней части, трансмиссионное – в передней части корпуса справа по ходу, моторное – в средней части вдоль правого борта корпуса и кормовое. В состав экипажа входили два человека. Механик-водитель находился в носовой части корпуса у левого борта, командир танка располагался во вращающейся башне, смещенной к левому борту от продольной оси корпуса. В средней части корпуса вдоль правого борта были установлены два спаренных в линию двигателя, составлявших силовой агрегат. Трансмиссия и ведущие колеса имели переднее расположение.



Танк ГАЗ-70

В башне были установлены 45-мм танковая пушка обр. 1938 г. с вертикальным клиновым затвором и спаренный с ней 7,62-мм пулемет ДТ, размещенный слева от пушки. Относительно продольной оси башни орудие было смещено вправо, что обеспечивало наиболее удобные условия работы командира. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –6 до +20°. Для прицельной стрельбы применялся телескопический прицел ТМФП и в качестве запасного мог использоваться механический прицел. Наводка оружия на цель осуществлялось с помощью шестеренчатого механизма поворота башни и винтового подъемного механизма спаренной установки. Для производства выстрела из пушки и пулемета использовались ножные спуски. В боекомплект танка входили 70 выстрелов с бронебойными и осколочными снарядами для пушки. Дополнительно в боевом отделении укладывался один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 213 патронов (3 диска) и 10 гранат Ф-1.

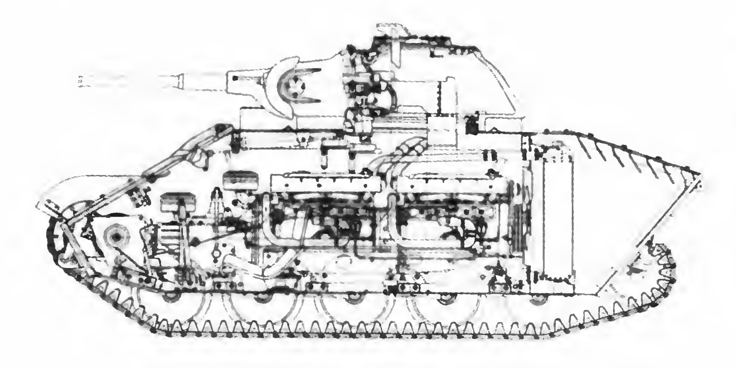
Броневая защита – противопульная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 6, 10, 15, 25, 35 и 45 мм. Лобовые и кормовые листы корпуса и стенки башни имели рациональные углы наклона. В верхнем лобовом листе корпуса находился люк механика-водителя, в броневой крышке которого имелась смотровая щель с триплексом. Для облегчения открывания крышки люка был установлен уравновешивающий механизм. В правой нижней части лобового листа располагался люк для доступа к агрегатам трансмиссии, закрывавшийся броневой крышкой на болтах. Для пуска двигателей с помощью заводной рукоятки в нижнем лобовом листе корпуса имелся специальный лючок, закрывавшийся броневой крышкой на болтах.

Крыша корпуса состояла из подбашенного листа; съемного листа над моторным отделением; воздухопритока над моторным отделением, который был выполнен откидным на петлях для доступа к двигателям; двух съемных листов над отсеком топливных баков, один из которых имел два лючка для заправки топливных баков; съемного горизонтального листа над водяным радиатором системы охлаждения с лючком для заправки системы охлаждения водой и съемных жалюзи для выхода охлаждающего воздуха. Воздухоприток силовой установки вдоль правого борта был закрыт приварным броневым коробом.

В днище корпуса располагались аварийный люк-лаз, лючки для слива масла из двигателей и топлива из топливных баков, а также лючки для доступа к шпилькам крепления водяного радиатора, закрывавшиеся броневыми крышками. Для установки паяльной лампы пускового подогревателя в правом борту был сделан специальный лючок, закрывавшийся броневой крышкой.

Литая башня имела толщину стенок 35 – 45 мм. Амбразура башни была закрыта литой маской новой конструкции. В броневой крышке входного люка башни был установлен перископический смотровой зеркальный прибор, обеспечивавший командиру танка круговой обзор. Для защиты от пуль и осколков смотровой прибор имел броневое прикрытие. Справа от смотрового прибора в крышке люка был сделан лючок для флажковой сигнализации, закрывавшийся броневой заслонкой. Для стрельбы из личного оружия в бортах башни имелись амбразуры, закрывавшиеся броневыми пробками.

В моторном отделении танка размещалась силовая установка ГАЗ-203, состоявшая из двух четырехтактных, шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-202 с карбюраторами типа "М", последовательно соединенных друг с другом. Суммарная мощность силовой установки составляла 140 л.с. (103 кВт). Система зажигания – батарейная. Пуск двигателей производился двумя электростартерами СТ-40 мощностью 1,3 л.с. (0,96 кВт), соединенных параллельно, или с помощью механизма ручной заводки. Для ускоренного пуска двигателей зимой применялся калориферный подогреватель, работавший от переносной паяльной лампы.



Танк Т-70 (продольный разрез)

В левой части кормового отделения корпуса в изолированном броневыми перегородками отсеке устанавливались два топливных бака общей емкостью 440 л. Справа от них размещались вентилятор и радиатор системы охлаждения двигателей. В отличие от танка Т-60 на машине были установлены два цилиндрических глушителя, которые размещались снаружи на правом борту кормового отделения за броневым кожухом воздухопритока. Запас хода танка по шоссе достигал 360 км.

В состав механической трансмиссии входили: двухдисковый полуцентробежный главный фрикцион сухого трения стали по феродо, четырехступенчатая коробка передач (оба агрегата были заимствованы у грузового автомобиля ЗИС-5), главная передача с коническим редуктором, два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения сталь по стали, два ленточных тормоза (с накладками из феродо) и два простых однорядных бортовых редуктора.

В связи с возросшей боевой массой индивидуальная торсионная подвеска машины была усилена. В отличие от ходовой части танка Т-60 число опорных катков на борт было увеличено с четырех до пяти. Спицованые диски опорных катков и направляющих колес были заменены на взаимозаменяемые сплошные, штампованные диски. Ведущие колеса, поддерживающие катки и гусеницы были заимствованы у танка Т-60. Ширина литого трака гусеницы составляла 260 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3-СТЭ-112, соединенные последовательно, с напряжением 6 В и емкостью 112 А•ч и генератор Г-41 с реле-регулятором РРА-364. В башне танка предусматривалось установить радиостанцию 9Р и внутреннее переговорное устройство ТПУ-2Ф. Для связи командира с механиком-водителем использовалось светосигнальное устройство.

Танк Т-70 с 37-мм пушкой Ш-37 был разработан в первой половине 1942 г. в КБ завода № 37 под руководством Н.А. Попова. Опытный образец был изготовлен летом 1942 г. В декабре 1942 г. машина была представлена на государственные испытания, которые не выдержала из-за неудачной компоновки боевого отделения.



Танк Т-70 с 37-мм пушкой Ш-37
Боевая масса – 7,9 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 37 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

Танк был создан на базе серийного танка Т-70, от которого отличался установкой 37-мм автоматической пушки в несколько измененной башне на штатной опоре. Экипаж машины состоял из двух человек. Компоновка и размещение основных узлов и агрегатов, а также расположение экипажа танка основных изменений не претерпели, за исключением башни и установки вооружения.

В качестве основного оружия на танке была установлена 37-мм автоматическая пушка Ш-37 конструкции Б.Г. Шпитального с начальной скоростью снаряда 1000 м/с с возможностью стрельбы по воздушным целям. Конструкция автоматики пушки была основана на принципе отвода газов из канала ствола. Питание пушки – магазинное. Углы наводки по вертикали составляли от –4 до +77°. При стрельбе по наземным целям использовался телескопический прицел, по воздушным – коллиматорный прицел К-8Т. Наводка оружия на цель осуществлялось с помощью штатных приводов – шестеренчатого механизма поворота башни и винтового подъемного механизма. При движении по-походному пушка стопорилась с помощью двух специальных стоек, крепившихся на верхнем лобовом листе. В боекомплект пушки входили 200 выстрелов (10 магазинов). Дополнительно в боевом отделении укладывались один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 213 патронов (3 диска) и 10 ручных гранат Ф-1.

Противопульная броневая защита была сохранена на уровне броневой защиты базовой машины. Корпус танка в связи с установкой новой башни на штатной опоре изменений не претерпел. Сварная граненая башня была изготовлена из броневых катаных листов толщиной 10, 15 и 25 мм, установленных с рациональными углами наклона. В связи с установкой нового вооружения кормовая часть башни была увеличена, а ее верхняя часть расширена. Для обеспечения кругового вращения броневые листы в кормовой части башни имели обратные углы наклона. Конструкция амбразуры башни и передней части крыши обеспечивали большие вертикальные углы наводки. Слева от амбразуры пушки в лобовой броне башни была сделана амбразура для телескопического прицела. В крыше башни имелся входной люк командира танка, закрывавшийся броневой крышкой.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование танка по сравнению с применявшимися на базовой машине изменений не претерпели. Характеристики подвижности были сохранены на уровне танка Т-70.

На машине были установлены радиостанция 12РТ и танковое переговорное устройство ТПУ-2.

Танк Т-70 с 45-мм пушкой ВТ-42 был разработан совместными усилиями КБ Горьковского автозавода и ОКБ № 172 в 1942 – 1943 гг. В 1943 г. было изготовлено два опытных образца, которые прошли полигонные испытания. Дальнейшие работы были прекращены в связи с прекращением производства танка Т-70.



Танк Т-70 с 45-мм пушкой ВТ-42
Боевая масса – 10 т; экипаж – 2 чел; оружие: пушка – 45 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

Танк был создан на базе серийного танка Т-70, от которого отличался только установкой более мощного вооружения в штатной башне. В состав экипажа машины входили два человека.

В башне танка вместо 45-мм танковой пушки обр. 1938 г. была установлена 45-мм танковая пушка ВТ-42 повышенной мощности, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Пушка ВТ-42 была разработана в ОКБ № 172 под руководством И.И. Иванова на основе конструкции 45-мм противотанковой пушки М-42 применительно к условиям размещения в танке. От 45-мм танковой пушки 20К она отличалась увеличенной длиной ствола (68.6 калибра), конструкцией противооткатных устройств, заимствованной у пушки М-42 и горизонтальным расположением клинового затвора. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –4 до + 25°. Приводы наводки и боекомплект пушки остались без изменений. Для стрельбы использовались как выстрелы с бронебойными и осколочными снарядами, так и новый бронебойный подкалиберный снаряд массой 0,85 кг. Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 1,43 кг составляла 950 м/с.

По силовой установке, трансмиссии, ходовой части и электрооборудованию конструктивные изменения не проводились, поэтому технические характеристики машины были такими же, как у танка Т-70.

Пушка ВТ-42 успешно прошла испытания в танке Т-70 и была рекомендована к принятию на вооружение. После снятия с производства танка Т-70, конструкция пушки была переработана с целью установки ее в легком танке Т-80.

Танк Т-70 с двухместной башней был разработан во второй половине 1942 г. в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова. Опытный образец был изготовлен заводом к 27 сентября 1942 г. и испытан в период с 27 сентября по 2 октября того же года. На вооружении и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-70 с двухместной башней
Боевая масса – 11,3 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 45 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 170 л.с. (125 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-70 на испытаниях

Танк был создан на базе серийного танка Т-70 (первого выпуска) и отличался от него размещением новой двухместной башни со спаренной установкой 45-мм танковой пушки и 7,62-мм пулемета ДТ. Спаренный пулемет ДТ устанавливался справа от пушки. Вертикальные углы наводки спаренной установки составляли от –6 до +25°. После проведения испытаний был изготовлен второй опытный образец башни с возможностью стрельбы из 45-мм пушки при больших углах возвышения – до +65°. Для установки новой башни подбашенный и надмоторный листы корпуса были объединены в один. Поэтому демонтаж двигателей был возможен только после снятия башни. Опытный образец танка со вторым образцом двухместной башни получил заводское обозначение 0-80.

Схема общей компоновки машины, а также вооружение, ходовая часть, корпус (за исключением подбашенного листа и рамы крыши), трансмиссия, система охлаждения, топливная система, рабочее место механика-водителя со всеми элементами управления были такими же, как и на танке Т-70. У командира машины для наблюдения за полем боя вместо командирской башенки была установлена командирская панорама. Для ведения огня из личного оружия в левом и правом борту башни были сделаны специальные амбразуры, закрывавшиеся броневыми пробками (при постановке на серийное производство двухместной башни эти амбразуры и командирская панорама были упразднены).

В боекомплект танка входили 100 выстрелов к пушке и 1008 патронов к пулемету ДТ (16 дисков). При стрельбе использовались телескопический ТМФП и коллиматорный К-8Т прицелы. Скорострельность пушки составляла 8 – 9 выстр./мин. Механизм поворота и стопор башни были такими же, как у выпускавшегося еще до войны легкого танка Т-26.

Броневая защита корпуса танка была усилена за счет увеличения толщины бортовых листов до 25 мм, а подбашенного листа – до 20 мм. Лобовые листы толщиной 35 мм (верхний) и 45 мм (средний) имели углы наклона к вертикали соответственно 60° и 30°. Броневые листы башни толщиной 35 мм имели переменные углы наклона от 45 до 5°. Толщина брони нижней цилиндрической части башни составляла 45 мм. В связи с изменением места установки спаренного пулемета конструкция литой маски спаренной установки была изменена.



Танк Т-70 с двухместной башней (второй вариант)



Танк Т-70 (вид спереди слева)



Танк Т-70 (вид спереди справа)



Танк Т-70 (вид на левый борт). Пушке придан максимальный угол возвышения

В моторном отделении танка была смонтирована силовая установка с двумя форсированными двигателями ГАЗ-202Ф суммарной мощностью 170 л.с. (125 кВт) при частоте вращения 3600 об./мин. Форсирование двигателей было осуществлено за счет увеличения коэффициента наполнения цилиндров и повышения степени сжатия. Силовая установка была выполнена взаимозаменяемой с силовой установкой танка Т-70. Емкость топливных баков составляла 440 л. Запас хода по шоссе достигал 320 км.

В связи с установкой новой двухместной башни боевая масса танка возросла, однако использование более мощных двигателей позволило сохранить характеристики подвижности машины на уровне характеристик подвижности танка Т-70.

После успешно проведенных полигонных испытаний в декабре 1942 г. танк под маркой Т-80 был принят на вооружение Красной Армии. Двухместная башня была также рекомендована к принятию на вооружение для танка Т-70.

Танк Т-70-З был разработан в КБ завода № 37 в Свердловске под руководством Н.А. Попова во второй половине 1942 г. и предназначался для противовоздушной обороны механизированных частей на марше. Опытный образец был изготовлен в ноябре 1942 г. В декабре 1942 г. машина была предъявлена на сравнительные испытания с танком Т-90, которые не выдержала из-за невозможности ведения прицельной стрельбы по наземным и воздушным целям, вследствие недостаточной уравновешенности качающейся части основного оружия.



Танк Т-70-З
Боевая масса – 9,2 т; экипаж – 2 чел; оружие: 2 пулемета – 12,7 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-70-З (вид на правый борт)

Танк Т-70-З был создан на базе танка Т-70 (первого выпуска) и отличался от последнего установкой основного оружия и измененной конструкцией башни. Схема общей компоновки машины принципиально была такой же, как у танка Т-70. В состав экипажа входили два человека. Механик-водитель размещался в центре отделения управления у левого борта. Во вращающейся башне, смещенной к левому борту от продольной оси корпуса, располагался командир танка. Посадка и выход экипажа производились через люки: один – в отделении управления на лобовом листе корпуса, другой – в крыше башни, закрывавшиеся броневыми крышками. В днище корпуса находился аварийный (запасный) люк. Наблюдение за полем боя осуществлялось: механиком-водителем через смотровой перископический прибор, установленный в крышке люка, командиром – через телескопический прицел.

В качестве основного оружия в башне танка, симметрично ее продольной оси, на штатных кронштейнах крепления, заимствованных у танка Т-40, были установлены два спаренных 12,7-мм пулемета ДШКТ с магазинным питанием. Высота линии огня составляла 1642 мм. Углы вертикальной наводки спаренной установки находились в диапазоне от –7 до +85°. Для ведения прицельной стрельбы использовались телескопический прицел ТМФП – при углах вертикальной наводки от –7 до +25° и коллиматорный прицел К-8Т – при углах вертикальной наводки от +20 до +85°. Прицельная дальность стрельбы составляла 3500 м, максимальная – 7000 м. Практическая скорострельность каждого пулемета – 125 выстр./мин., темп стрельбы – 550 – 600 выстр./мин. Начальная скорость 12,7-мм пули составляла 850 м/с. Для поворота башни использовался штатный шестеренчатый механизм поворота башни, установленный слева от командира, наводка пулеметов по вертикали – вручную, левой рукой. Спуск пулеметов производился с помощью ножной педали. В боекомплект танка входили 360 патронов (12 магазинов). Дополнительно в танке укладывались 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 213 патронов (3 диска) и 12 ручных гранат Ф-1.

Противопульная броневая защита была сохранена на уровне броневой защиты танка Т-70. Конструкция броневого корпуса и расположение основных люков и лючков остались такими же, как у базовой машины. В связи с установкой спаренных пулеметов и размещения новой броневой маски толщиной 35 мм, конструкция башни претерпела некоторые изменения. Сварная граненая башня, изготовленная из броневых листов толщиной 25 мм с рациональными углами наклона, устанавливалась на шариковой опоре в средней части корпуса со смещением к левому борту и имела форму усеченной пирамиды. Сварные стыки башни были усилены броневыми угольниками. В крыше башни имелся входной люк командира танка, в броневой крышке которого располагался лючок для флажковой сигнализации, закрывавшийся броневой заслонкой. Для стрельбы из личного оружия в бортах башни были сделаны специальные амбразуры, закрывавшиеся броневыми пробками. Броневая маска спаренной установки – сварная. Дополнительно у пулеметов ДШКТ были забронированы газовые поршни с трубками. Большое отверстие в башне для телескопического прицела не обеспечивало необходимой защиты командира от пуль и осколков.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были такими же, как у танка Т-70. При дальнейшей доработке машины после проведения испытаний предусматривалась установка двух форсированных до 85 л.с. (63 кВт) двигателей. Внешней связи танк не имел, для внутренней связи командира с механиком-водителем было установлено светосигнальное устройство.

В результате проведенных испытаний в декабре 1942 г. было установлено, что прицельная стрельба из танка по воздушным и наземным целям невозможна из-за недостаточной уравновешенности качающейся части пулеметов ДШК. Кучность стрельбы была неудовлетворительной. Стрельба при углах возвышения более 60° было затруднена, а размещение механизма поворота башни – неудобное. Кроме того, были отмечены частые задержки пулеметов при стрельбе. Дальнейшие работы по танку Т-70-З на заводе № 37 были прекращены.

Танк Т-80 с 45-мм пушкой ВТ-43 был разработан совместными усилиями КБ завода № 40 и ОКБ № 172 в начале 1943 г. Был изготовлен опытный образец машины. На вооружение танк Т-80 с пушкой ВТ-43 не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-80 с 45-мм пушкой ВТ-43

Машина отличалась от серийного образца танка Т-80 установкой более мощного вооружения. В состав экипажа входили три человека.

В качестве основного оружия в танке была установлена опытная 45-мм танковая пушка ВТ-43 повышенной мощности конструкции ОКБ № 172, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Длина ствола составляла 68,6 калибра. Пушка ВТ-43 была создана на базе пушки ВТ-42 применительно к установке ее в башню танка Т-80 и обеспечения соответствующего максимального угла возвышения. В связи с этим, были заново разработаны подъемный механизм и накатник орудия. Углы вертикальной наводки составляли от –4 до +78°. При стрельбе использовались телескопический прицел ТМФ-1 и коллиматорный прицел К-8Т. Практическая скорострельность пушки в танке достигала 9 – 10 выстр./мин. Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 1,43 кг составляла 950 м/с. В боекомплект танка входили 94 выстрела к пушке и 1008 патронов к пулемету ДТ (16 дисков). Дополнительно в боевом отделении укладывались один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 213 патронов (3 диска) и 12 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование остались без изменений, поэтому характеристики подвижности были сохранены на уровне характеристик базовой машины.

После успешно проведенных испытаний пушка была принята на вооружение танка Т-80, но в связи с прекращением серийного производства этого танка, дальнейшие работы были по ней свернуты.

Танк Т-90 был разработан КБ Горьковского автозавода в сентябре – октябре 1942 г. под общим руководством Н.А. Астрова (проектирование, изготовление и испытания проводились под руководством инженера Василевского) на базе танка Т-70М. Ведущим инженером машины был Маклаков. Опытный образец танка был изготовлен в ноябре 1942 г. и предъявлен на предварительные испытания, которые прошли в период с 12 по 18 ноября 1942 г. С 5 по 12 декабря танк Т-90 выдержал сравнительные полигонные испытания с танком Т-70-З, продемонстрировав возможность ведения огня как по наземным, так и по воздушным целям. По результатам испытаний после устранения выявленных недостатков машина была рекомендована для принятия на вооружение РККА, но в связи с прекращением выпуска легких танков Т-70М и Т-80 (при проектировании был предусмотрен вариант использования и этого шасси) и изменения ТТТ к такого рода машинам, дальнейшие работы по танку Т-90 были прекращены.



Танк Т-90 (вид на левый борт)



Танк Т-90 (вид на левый борт). Пулеметам ДШК придан максимальный угол возвышения



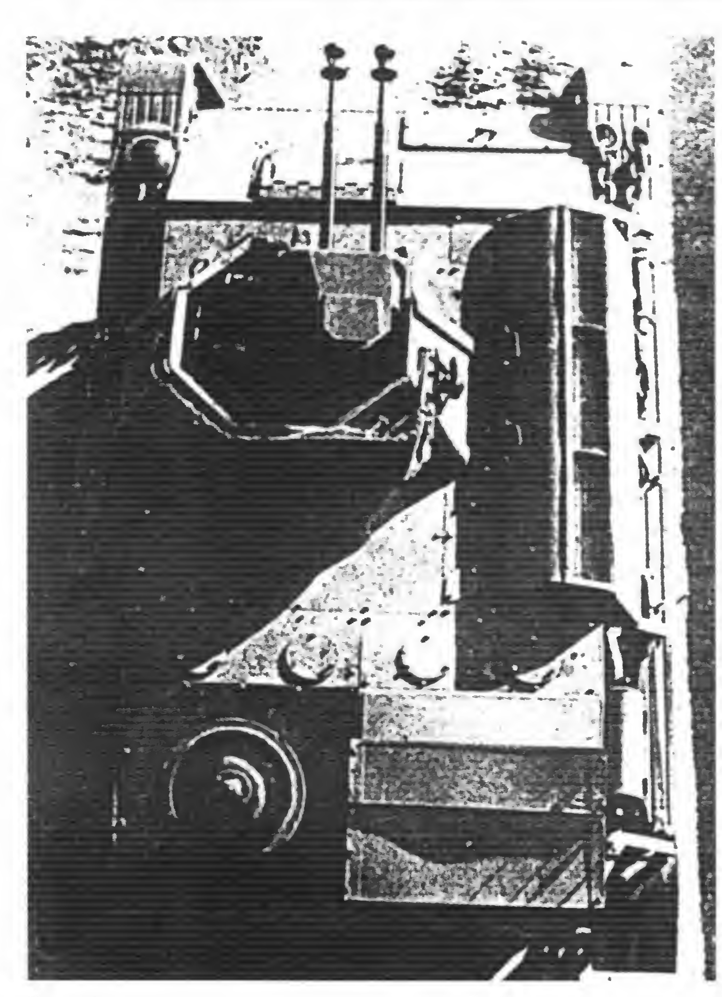
Танк Т-90
Боевая масса – 9,2 т; экипаж – 2 чел; оружие: 2 пулемета – 12,7 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Танк Т-90 (вид справа)

Опытный образец танка Т-90 был изготовлен на базе серийного танка Т-70 (первого выпуска) и отличался от него установкой вооружения и измененной конструкцией башни. Схема общей компоновки машины принципиально была такой же, как у танка Т-70. Экипаж машины состоял из двух человек. Механик-водитель размещался в отделении управления у левого борта. Во вращающейся открытой сверху башне, смещенной к левому борту от продольной оси корпуса, располагался командир танка. Посадка и выход экипажа производились или через люк в отделении управления, располагавшийся в верхнем лобовом листе корпуса и закрывавшийся броневой крышкой, или через борта башни. В днище корпуса размещался аварийный (запасный) люк. Наблюдение за полем боя осуществлялось: механиком-водителем через смотровой перископический прибор, установленный в крышке люка, командиром – поверх бортов башни или телескопический прицел.

В качестве основного оружия в башне на станке без амортизаторов размещалась спаренная установка 12,7-мм пулеметов ДШКТ с магазинным питанием и с защитной качающейся бронировкой Г-образной формы. Высота линии огня составляла 1605 мм. Спаренная установка была смещена вправо относительно продольной оси башни. Углы наводки пулеметов по вертикали составляли от –6 до +85°. Наводка пулеметов на цель осуществлялось с помощью таких же ручных механических приводов наведения, какие устанавливались на танке Т-70. При стрельбе по воздушным целям использовался коллиматорный прицел К-8Т, по наземным – телескопический прицел ТМФП. Прицельная дальность стрельбы составляла 3500 м, максимальная – 7000 м. Начальная скорость 12,7-мм пули достигала 850 м/с. Практическая скорострельность каждого пулемета составляла 125 выстр./мин., темп стрельбы – 550 – 600 выстр./мин. Огонь мог вестись или из правого пулемета, или из двух пулеметов одновременно с помощью спускового устройства – ножной педали. Взведение и перезарядка пулеметов производилась вручную специальным рычагом при углах возвышения установки до +20°, при больших углах возвышения – непосредственно взводом рукояток пулеметов. В боекомплект танка входили 480 патронов (16 магази-



Танк Т-90 (вид сверху)

нов). В каждый магазин снаряжалось по 30 патронов, при использовании модернизированного магазина – 42 патрона. Для сбора стреляных гильз использовался закрытый гильзоулавливатель с гибкими рукавами, направлявшим гильзы в гильзосборник, устанавливавшийся на вращающемся полике боевого отделения. Дополнительно в танке укладывались 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 213 патронов (3 диска) и 12 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противопульная. Конструкция броневого корпуса и расположение основных люков и лючков остались такими же, как у танка Т-70. Сварная, открытая сверху башня была выполнена в виде восьмигранной усеченной пирамиды из листов катаной брони толщиной 35 мм, установленных под углом 30° от вертикали. Отсутствие броневой крыши башни было вызвано необходимостью обеспечения максимально свободного визуального наблюдения за воздушными целями. Для защиты командира танка от непогоды башня сверху могла закрываться откидным брезентовым тентом.

Силовая установка, трансмиссия и электрооборудование были такими же, как у танка Т-70. В дальнейшем, при принятии решения о серийном производстве, предусматривалась установка двигателей форсированных до 85 л.с. (63 кВт). Узлы и элементы ходовой части были заимствованы у танка Т-70М. Характеристики подвижности были сохранены на уровне аналогичных показателей базовой машины. Запас хода танка по шоссе достигал 330 км.

Для внешней радиосвязи в танке на вращающемся полике боевого отделения устанавливалась радиостанция 9Р, антенный ввод которой размещался на правом борту башни. Для внутренней связи командира с механиком-водителем использовалась световая сигнализация.

В результате проведенных испытаний в декабре 1942 г. была подтверждена возможность ведения прицельного огня по воздушным и наземным целям, но были выявлены и отдельные недостатки: задержки пулеметов при стрельбе, недостаточная скорость горизонтальной наводки оружия и чрезмерная загрузка командира машины, выполнявшего одновременно обязанности заряжающего, наводчика и радиста. Комиссия по проведению предварительных испытаний рекомендовала КБ Горьковского автозавода проработать вопросы увеличения боекомплекта до 1000 патронов, перехода на более мощное оружие – 14,5-мм пулеметы КПВ (в тот момент времени уже существовали опытные образцы) и возможность размещения в башне двух членов экипажа с переходом на базу танка Т-80.

Таблица 1.47

Основные боевые и технические характеристики серийных и опытных легких танков

Наименование параметров	Марка танка							
	Т-50 обр. 1941 г.	Т-60 обр. 1942 г.	Т-70 обр. 1942 г.	Т-70М обр. 1943 г.	Т-80 обр. 1943 г.	Т-60-3 обр. 1942 г.	Т-70-3 обр. 1942 г.	Т-90 обр. 1942 г.
Боевая масса, т	14	6,4	9,8	10	11,6	6,5	9,2	9,3
Экипаж, чел.	4	2	2	2	3	2	2	2
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	5200 2470 2165	4100 2302 1735	4285 2420 2035	4420 2470 2030	4420 2500 2175	4100 2302 1735	4285 2420 2035	4285 2420 1925
Клиренс, мм	352	300	300	300	300	300	300	300
Пушка, калибр, мм; тип марка	45, НП 45-мм обр. 1934 г.	20, НАП ТНШ	45, НП 45-мм танковая пушка обр. 1938/42 гг.			-	-	-
Боекомплект, выстр.	150	750	90	70	100	-	-	-
Пулемет; кол-во, калибр, мм	2 – 7,62	1 – 7,62			1 – 7,62	2 – 12,7	2 – 12,7	2 – 12,7
Боекомплект, патрон.	4032	945			1008	360	360	480
Броневая защита, мм/град.: нос корпуса: верхняя часть нижняя часть лоб башни:	37/50 37/45 37/20 – 15	15/70; 35/28 10/76 25/25	35/60; 45/30 15/81 35/25	35/60; 45/30 15/81 35/25	35/60; 45/30 15/81 45/45	15/70; 35/28 10/76 25/25	35/60; 45/30 15/81 25/25	35/60; 45/30 15/81 15/68
Максимальная скорость, км/ч	52	45	45	45	45	45	45	45
Запас хода, км:	344	320	360	250	320	450	360	330
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,57	0,53	0,73	0,73	0,8	0,53	0,67	0,63
Максимальный угол подъема, град.	40	30	30	34	34	24	34	34
Максимальный угол крена, град	**	25	25	25	35	25	25	25
Ров, м	2,2	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8
Вертикальная стенка, м	0,7	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Брод, м	0,56	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Двигатель, марка тип* максимальная мощность, л.с. (кВт)	В-4 4/6/Р/Д/Ж 300 (221)	ГАЗ-202 4/6/Р/К/Ж 70 (52)	ГАЗ-203 4/6/Р/К/Ж 2х70(2х52)		ГАЗ-80 4/6/Р/К/Ж 2х85(2х63)	ГАЗ-202 4/6/Р/К/Ж 70 (52)	ГАЗ-203 4/6/Р/К/Ж 2х70(2х52)	
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных	350 -	320 -	440 -		440 -	320 -	440 -	
Трансмиссия, тип	механическая, однопоточная	механическая, однопоточная				механическая, однопоточная		
Коробка передач, тип	четырехступенчатая двухвальная танковая	четырехступенчатая автомобильная				четырехступенчатая автомобильная		
Механизм поворота, тип	бортовые фрикционы					бортовые фрикционы		
Подвеска, тип	индивидуальная торсионная					индивидуальная торсионная		
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущих колес	с передним расположением ведущих колес				с передним расположением ведущих колес		
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир					открытый металлический шарнир		
Радиостанция, марка	КРСТБ	71-ТК-3	9Р или 12Р	9Р или 12Р	12РТ	-	9Р или 12Р	9Р
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-3	ТПУ-2	ТПУ или ТПУ-2	ТПУ-2	ТПУ	-	ТПУ-2 или ТПУ-2Ф	-

НАП – нарезная автоматическая пушка
* – 4/6/Р/Д/Ж: 4 – тактность; 6 – число цилиндров; Р – рядный; Д – дизель, К – карбюраторный; Ж – жидкостная система охлаждения
** – нет данных

1.3. Средние танки

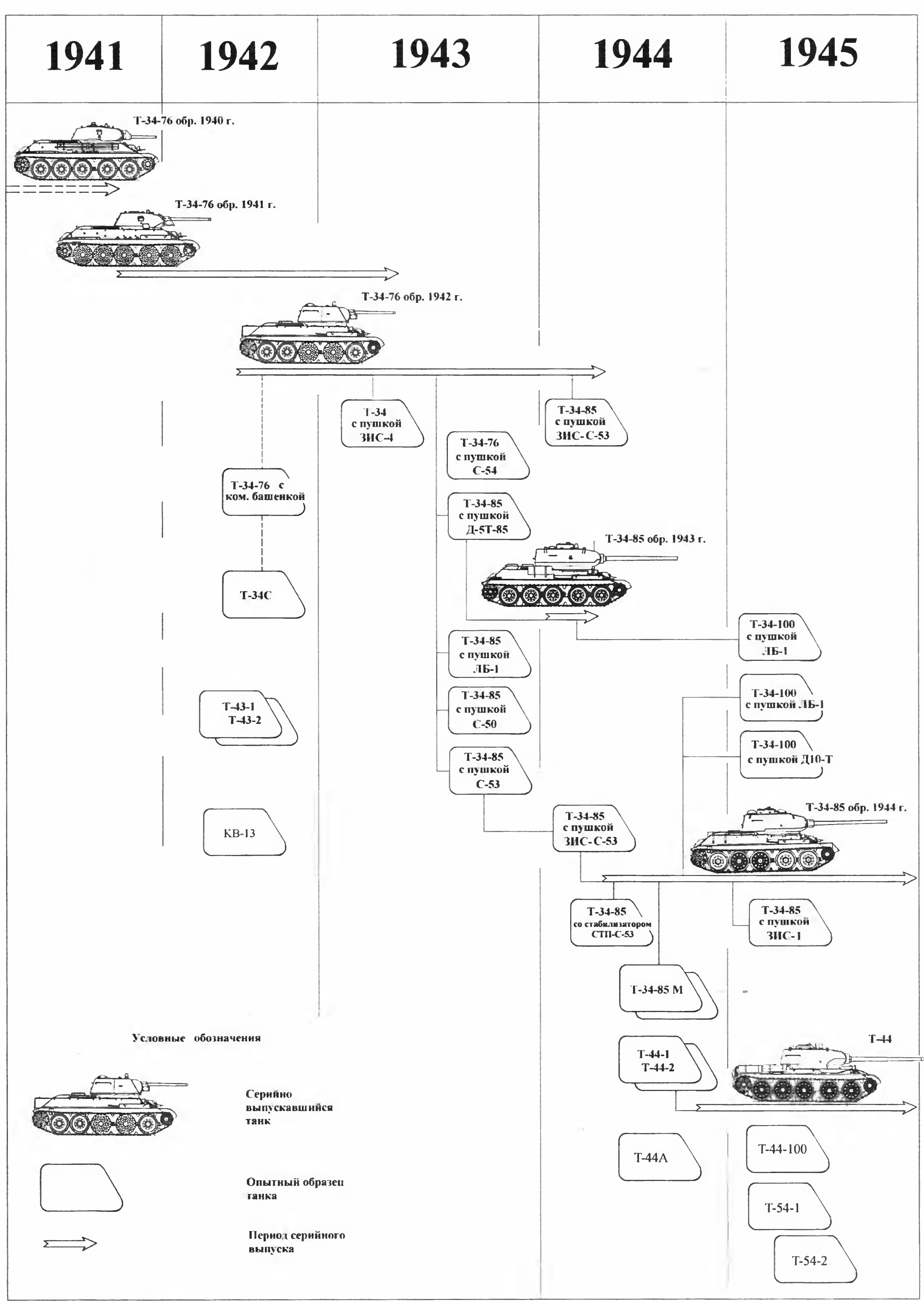


Схема развития средних танков

В годы Великой Отечественной войны на вооружении Красной Армии состояли разработанные в предвоенные годы средние танки Т-28, Т-34 и созданный в конце войны танк Т-44. К началу войны было выпущено 1066 танков Т-34 различных модификаций, из них в войсках, расположенных на западной границе находилось 954 танка. Из 503 танков Т-28, выпущенных в период с 1933 по 1940 гг. на западной границе к началу войны находилось 424 танка. Они участвовали в боях первого периода войны и практически все к концу 1941 г. были безвозвратно потеряны. Отдельные танки Т-28 провоевали до 1943 г.



Средний танк Т-28. Ленинградский фронт, декабрь 1941 г.

Таким образом, средним танком Красной Армии на протяжении всей войны был танк Т-34, который со второй половины 1942 г. стал составлять основу ее танкового парка.

Танки Т-34 в годы войны производились на шести танковых заводах: № 183 в Харькове (после эвакуации в Нижнем Тагиле), СТЗ, № 112 ("Красное Сормово") в Горьком, № 174 в Омске, ЧКЗ и УЗТМ им. Орджоникидзе в Свердловске. Головным конструкторским бюро по танку Т-34 было КБ завода № 183, которым на протяжении всей войны руководил А.А. Морозов. За годы войны заводами промышленности было выпущено свыше 50 000 танков Т-34 различных модификаций. Кроме того, на базе танка Т-34 в 1942 – 1945 гг. были последовательно разработаны и серийно изготавливались средние самоходно-артиллерийские установки (САУ) – СУ-122, СУ-85 (СУ-85М) и СУ-100, а башни танка с вооружением устанавливались на бронепоездах, мотоброневагонах и бронекатерах.



Средний танк Т-34-76 обр. 1941 г. Москва, 7 ноября 1941 г.

За время серийного производства танк Т-34 неоднократно модернизировался в целях повышения его боевых свойств, надежности работы агрегатов, снижения трудоемкости и улучшения технологичности производства, и тем самым, увеличения выпуска танков для фронта.

Огневая мощь танка Т-34 была повышена за счет установки 85-мм нарезной пушки. Модернизированный танк под маркой Т-34-85 ("Объект 135") был принят на вооружение РККА 23 января 1944 г. Броневая защита была усилена путем увеличения толщины лобовой брони башни до 90 мм, бортов корпуса – до 45 мм. Несмотря на установку, более мощного оружия и броневой защиты подвижность машины была сохранена на прежнем уровне за счет введения пятиступенчатой коробки передач и всережимного регулятора топливного насоса высокого давления.

Создавая условия для увеличения выпуска боевых машин, конструкторские бюро заводов напряженно трудились над повышением их боевых свойств, а также над разработкой новых образцов среднего танка. В ноябре 1944 г. на вооружение РККА был принят танк Т-44, который отличался от танка Т-34-85, в основном, более высокими показателями защищенности и плавности хода, а также улучшенной компоновкой моторно-трансмиссионного отделения. Всего до сентября 1945 г. было выпущено 570 танков Т-44. Танки Т-44 в боевых действиях участия не принимали.

Производство средних танков и создание опытных образцов новых машин в годы Великой Отечественной войны можно условно разделить на три этапа:

Первый этап (22 июня 1941 г. – декабрь 1941 г.), в течение которого был увеличен выпуск танков Т-34-76 на заводах № 183 в Харькове и СТЗ, организовано их производство на заводе № 112 в Горьком и осуществлена эвакуация завода № 183 из Харькова в Нижний Тагил.

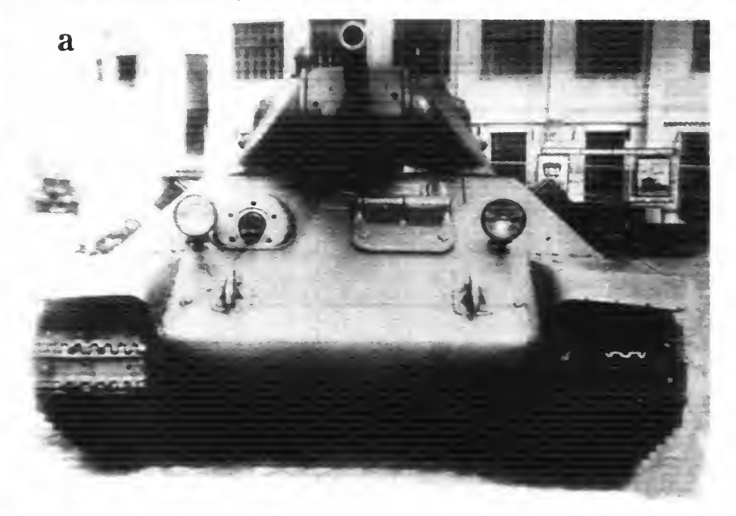
Второй этап (январь 1942 г. – декабрь 1943 г.), во время которого кроме указанных выше заводов к производству танков Т-34-76 были привлечены заводы ЧКЗ, УЗТМ и № 174, эвакуированный из Ленинграда в Омск, а также осуществлена эвакуация СТЗ в Свердловск. На этом этапе были разработаны и испытаны: опытные образцы танков Т-34С и Т-34 с 85-мм танковыми пушками (Д-5Т-85, С-50, С-53 и ЛБ-1), опытные средние танки Т-43 и КВ-13, были развернуты работы по созданию среднего танка Т-44 ("Объект 136").

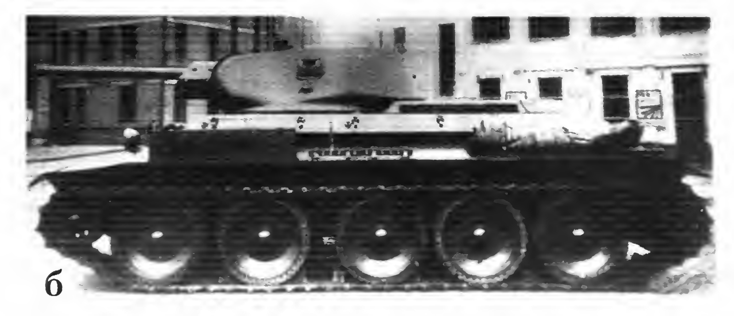
Третий этап (январь 1944 г. – 1 сентября 1945 г.), характеризующийся организацией серийного производства танка Т-34-85 ("Объект 135") на заводах №№ 183, 112 и 174, а также выпуском танка Т-44 на заводе № 75 (Харьков) и разработкой нового среднего танка "Объект 137" на заводе № 183.

До начала Великой Отечественной войны производство среднего танка Т-34 в Советском Союзе было организовано на заводе № 183 в Харькове и СТЗ.

На первом же заседании ГКО, состоявшемся 1 июля 1941 г., было принято постановление № 1 "Об организации производства средних танков на заводе "Красное Сормово".

С началом войны коллективы заводов № 183 и СТЗ согласно мобилизационному плану приступили к выполнению программы серийного выпуска средних танков. Все опытные работы по созданию новых танков Т-34М и Т-44, новые разработки по танковым двигателям, а также работы по направлениям малой и большой модернизации танка Т-34 были временно прекращены. Работа КБ была направлена на поиски путей по упрощению конструкции танка, а также по широкому применению заменителей остродефицитных материалов. Несмотря на многочисленные трудности, коллективу завода № 183 до начала эвакуации удалось значительно улучшить конструкцию отдельных узлов и агрегатов танка Т-34, повысить надежность их работы. В целях улучшения обзорности с места механика-водителя в сентябре 1941 г. в серийное производство была введена новая конструкция крышки его люка с установкой двух перископических смотровых приборов, закрывавшихся броневыми крышками. Последующие работы по усовершенствованию машины были продолжены уже в Нижнем Тагиле.





Один из опытных танков А-34 на котором для проведения испытаний были установлены новая литая башня, новая крышка люка механика-водителя, ящик ЗИП для пушки Ф-34 и дополнительные топливные баки
а – вид спереди; б – вид на левый борт

Таблица 1.48

Выпуск средних танков в годы Великой Отечественной войны с 1 июля 1941 г. по 1 июня 1945 г.

Год	Марка танка	Завод	Месяцы												Всего
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1941	Т-34-76	№ 183 (Харьков)							209	266	228	41	-	-	744
		№ 183 (Нижний Тагил)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25
		№ 112 (Горький)	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	53	83	161
		СТЗ (Сталинград)	-	-	-	-	-	-	93	155	165	124	200	219	956
		Итого:	-	-	-	-	-	-	302	421	398	185	253	327	1886
1942	Т-34-76	№ 183 (Нижний Тагил)	75	140	225	380	500	500	564	600	610	707	625	758	5512/172*
		№ 112 (Горький)	145	131	200	64	173	164	250	300	350	336	280	325	2612/106*
		СТЗ (Сталинград)	234	250	290	300	305	298	421	290	101	-	-	-	2499/31*
		№ 174 (Омск)	-	-	-	-	-	9	28	55	55	105	55	110	417
		ЧКЗ (Челябинск)	-	-	-	-	-	-	-	30	220	300	230	275	1055
		УЗТМ (Свердловск)	-	-	-	-	-	-	-	-	15	51	101	100	267
		Итого:	454	521	715	744	978	971	1263	1275	1351	1499	1291	1568	12534/137*
1943	Т-34-76	№ 183 (Нижний Тагил)	450	500	650	680	615	540	675	667	667	673	672	677	7376/90*
		№ 112 (Горький)	250	250	276	120	275	145	225	235	255	268	276	276	2622/229*
		№ 174 (Омск)	60	50	131	140	61	75	87	99	131	121	118	115	1188/159*
		ЧКЗ (Челябинск)	220	220	276	300	275	235	315	332	340	366	354	360	3594
		УЗТМ (Свердловск)	100	**	**	**	**	-	-	-	-	-	-	-	452
		Итого:	1080	**	**	**	**	995	1302	1333	1393	1428	1420	1428	15322/388*
1944	Т-34-76	№ 183 (Нижний Тагил)	645	680	513	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1838
		№ 112 (Горький)	211	169	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	488/52*
		№ 174 (Омск)	111	90	101	101	151	172	86	19	1	-	-	-	832/331*
		ЧКЗ (Челябинск)	185	185	75										445
		Итого:	1152	1124	797	101	151	172	86	19	1	-	-	-	3603/383*
	Т-34-85	№ 183 (Нижний Тагил)	-	-	150	696	701	706	711	714	723	724	727	731	6583
		№ 112 (Горький)	25	75	178	296	300	315	315	315	315	315	315	315	3079
		№ 174 (Омск)	-	-	-	-	-	13	93	146	198	190	190	140	970/30*
		Итого:	25	75	328	992	1001	1034	1119	1175	1236	1229	1232	1186	10632/30*
	Т-44	№ 75 (Харьков)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	25

Год	Марка танка	Завод	Месяцы												Всего
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1945	Т-34-85	№ 183 (Нижний Тагил)	745	750	730	730	715	-	-	-	-	-	-	-	3579/91*
		№ 112 (Горький)	300	300	315	315	315	-	-	-	-	-	-	-	1490/55*
		№ 174 (Омск)	125	110	170	145	160	-	-	-	-	-	-	-	710/155*
		Итого:	1170	1160	1215	1190	1190	-	-	-	-	-	-	-	5779/210*
	Т-44	№ 75 (Харьков)	20	20	60	65	75	-	-	-	-	-	-	-	240

* – в знаменателе указано число огнеметных танков, выпущенных сверх числа линейных танков, указанных в числителе;
** – данные отсутствуют

До войны производственные мощности завода № 183 в Харькове позволяли обеспечить выпуск 250 – 300 танков Т-34 в месяц. Производительность же конвейера была выше и позволяла производить сборку до 500 танков ежемесячно. Однако мощности механической, кузнечной и литейной базы завода № 183 не могли обеспечить сборочный цех требуемым количеством деталей и узлов. В целях максимальной загрузки сборочного конвейера и, тем самым, увеличения выпуска необходимых фронту танков Т-34, в первой декаде июля 1941 г. ГКО своим решение разрешил НКСМ организовать на Харьковском тракторном заводе (ХТЗ) производство для танка Т-34 коробок передач, бортовых редукторов, главных фрикционов, бортовых фрикционов, ведущих колес и опорных катков.



Танк Т-34-76 производства ХПЗ им. Коминтерна

Своевременное подключение коллектива ХТЗ к производству комплектующих узлов и агрегатов, позволило заводу № 183 постепенно увеличить выпуск танков Т-34. Так, если в июне 1941 г. заводом было сдано 170 танков, то уже в июле – 209, а в августе 1941 г. – 266 боевых машин.

С приближением линии фронта к Харькову выпуск танков на заводе № 183 начал постепенно снижаться. 15 сентября 1941 г. директор завода № 183 Ю.Е. Максарев получил приказ Наркома танковой промышленности об эвакуации завода в Нижний Тагил на Уралвагонзавод (УВЗ). Через три дня – 18 сентября с завода ушел первый эшелон с групной конструкторов, технологов, необходимой технической документацией, моделями, штампами и уникальными станками. 18 октября 1941 г. ночью со станции Харьков-Балашовский ушел последний 43-й эшелон с оборудованием и людьми завода № 183. Всего с завода было эвакуировано 5234 квалифицированных работника, 2721 металлорежущий станок, 435 сварочных аппаратов, 3282 приспособления, 754 штампа, 820 000 наименований инструмента, 110 вагонов деталей и заготовок и 348 вагонов различных материалов и комплектующих изделий. В сентябре 1941 г. в связи с началом эвакуации завод сдал военным представителям только 228 танков. В середине октября 1941 г., т.е. к моменту завершения эвакуации завода из Харькова, коллектив завода передал военным представителям 41 танк Т-34 октябрьской сборки. Осенью 1941 г. эвакуированному в Нижний Тагил заводу № 183 были предоставлены просторные цехи Уралвагонзавода, а также мощное сталелитейное и кузнечно-прессовое оборудование, теплоэлектроцентраль и газогенераторная станция.

На новой площадке в завод № 183 влились Мариупольский металлургический завод и Московский станкостроительный завод им. Орджоникидзе. Расстановка оборудования на новой площадке завода осуществлялась из расчета выпуска 20 танков в сутки.

Условия, вызванные войной и вынужденной эвакуацией большого количества промышленных предприятий на Урал, создали множество трудностей при развертывании производства танков на новой производственной базе. Почти все смежники, ранее снабжавшие завод № 183 приборами, резинотехническими изделиями, электрооборудованием и т.п. прекратили поставки в связи с собственной эвакуацией. На эти трудности налагались проблемы, вызванные необходимостью скорейшей перестройки Уралвагонзавода на выпуск танков.

В интересах быстрого решения этой сложной и ответственной задачи, конструкторское бюро завода № 183 возглавляемое Н.А. Кучеренко, с первых же дней своего пребывания на заводе перестроило работу конструкторов и все свое внимание направило только на пересмотр конструкции деталей танка Т-34 с тем, чтобы они отвечали производственным возможностям, имевшимся на УВЗ. КБ завода уже к 20 декабря 1941 г. закончило работу по снижению трудоемкости и конструктивным изменениям танка Т-34, в связи с переводом большинства деталей на литье.

В Нижнем Тагиле на УВЗ первый танк был собран 8 декабря 1941 г., а к 31 декабря военным представителям были переданы 25 боевых машин, собранных из деталей и узлов, привезенных из Харькова. К январю 1942 г. в чертежи деталей танка заводом № 183 было внесено разных конструктивных изменений, упрощающих их изготовление, по 770 наименованиям. Кроме того, на танке было отменено (без замены другими деталями) 1265 наименований или 5641 деталь, сокращена на 20% номенклатура применявшихся на танке нормалей, отменено 206 наименований покупных изделий. Трудоемкость по механической обработке бронедеталей корпуса танка была снижена с 260 до 80 нормо-часов.

Большую работу по доработке конструкции танка Т-34 и приспособлению его к условиям изготовления на УВЗ выполнили инженеры-конструкторы, эвакуированные из Харькова: Я.И. Баран, А.С. Бондаренко, П.П. Васильев, А.В. Колесников, В.Я. Курасов, А.А. Малоштанов, В.Г. Матюхин, А.Я. Митник, И.А. и М.А. Набутовские, М.И. Таршинов, Г.П. Фоменко, Б.А. Черняк, А.И. Шпайхлер и др.

Следует подчеркнуть, что эта конструкторская работа, при всех ее огромных объемах и крайне сжатых сроках исполнения не только не задержала самого хода подготовки производства на заводе, но и не выявила каких-либо ошибок, даже при принятии смелых решений по изменению конструкции танка, несмотря на то, что она проводилась без предварительной экспериментальной проверки измененных и разработанных новых конструкций.

Прежде всего, изменения коснулись ведущих и направляющих колес, опорных катков и балансиров, которые благодаря широкому применению литейного производства стали значительно проще в изготовлении. Вместо ранее применяемого масляного воздухоочистителя в системе воздухоочистки был установлен воздухоочиститель типа "Циклон", который не только повысил степень очистки воздуха, подаваемого в цилиндры двигателя, но и увеличил срок его работы без обслуживания. За счет увеличения с 40 до 50 литров заправочной емкости каждого масляного бака из системы смазки двигателя были исключены масляные радиаторы. В топливной системе шестеренчатый насос 18ПБ-1 был заменен на помпу БНК коловратного типа. Из-за отсутствия поставок контрольно-измерительных приборов по кооперации, на танках, выпускавшихся до весны 1942 г., не устанавливались: амперметр, вольтметр и спидометр. В этот же период на танках не устанавливались фары, стоп-сигнал, электромотор вентилятора, сигнал, танковое переговорное устройство, а также была значительно сокращена номенклатура запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП).



Танк Т-34-76 производства СТЗ



Танк Т-34-76 производства СТЗ с литыми стальными опорными катками с внутренней амортизацией

После того, как из Харькова в Нижний Тагил 19 октября 1941 г. был отправлен последний эшелон с оборудованием завода № 183, основным производителем танков Т-34 в стране оставался лишь Сталинградский тракторный завод.

С первых же дней войны на СТЗ в действие вступил мобилизационный план, в соответствии с которым заводу надлежало увеличить программу выпуска танков Т-34 за счет сокращения выпуска народнохозяйственной продукции. 25 июня 1941 г. постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) программа выпуска средних танков Т-34 на III и IV квартал 1941 г. сталинградскому заводу была увеличена почти в полтора раза – с 1000 до 1405 танков.

Благодаря самоотверженному труду всего коллектива СТЗ, количество выпускаемых танков к концу лета 1941 г. значительно возросло. Так, если в июне СТЗ сдал военным представителям 86 боевых машин, в июле – 93, то уже в августе, когда завод окончательно перешел на выпуск только военной продукции, количество переданных машин возросло до 155.

В упрощении конструкции танка Т-34 и приспособлении ее к условиям производства в военное время большая заслуга принадлежит конструкторам тракторного завода, которыми руководил главный конструктор Н.Д. Вернер.

В сентябре 1941 г. военными представителями ГАБТУ на СТЗ было принято 165 танков Т-34. Октябрьскую программу (220 шт.) по выпуску танков сталинградцы не выполнили из-за снижения поставок корпусов и башен с эвакуируемого в тот период завода № 183. Прекратились поставки дизелей В-2 с завода № 75, который в то время также эвакуировался из Харькова в Челябинск.

Несмотря на то, что коллективу СТЗ в октябре 1941 г. удалось наладить серийный выпуск дизеля В-2 на своем заводе, 25 собранных к концу месяца двигателей было явно недостаточно для обеспечения ритмичной работы сборочного цеха. Только 124 танка Т-34 удалось передать военным представителям в октябре 1941 г.

В связи с нехваткой дизелей В-2 на СТЗ в танки Т-34 устанавливались карбюраторные двигатели марки М-17Ф и М-17Т, которые уже прошли ранее по 3 – 4 капитальных ремонта. Так как эти двенадцатицилиндровые, четырехтактные, V-образные, авиационные двигатели применялись на состоявших на вооружении легких танках БТ-7, то они еще находились на снабжении РККА. Как резервный вариант вопрос о возможной замене в танке Т-34 дизеля В-2 на карбюраторный двигатель М-17 начал прорабатываться на заводе № 183 еще в июне 1941 г. Работы по данной теме на заводе были форсированы после получения распоряжения СНК СССР от 16 сентября 1941 г. "Об установке двигателя М-17 в танк Т-34". Доработка установки двигателя в танк Т-34 была завершена в предельно сжатые сроки. Уже через 5 дней вся отработанная заводом конструкторская документация была передана на СТЗ и завод № 112. Окончательное решение об установке карбюраторного двигателя М-17 в танк было принято на заседании ГКО, состоявшемся 4 октября 1941 г.

На СТЗ в 1941 г. двигателями М-17Т было оснащено 197 танков Т-34. Еще 12 боевых машин, изготовленных в декабре 1941 г., были оснащены двигателями М-17Ф. С января по март 1942 г. на СТЗ было выпущено 269 танков с авиационными двигателями. Постепенное увеличение серийного выпуска дизелей В-2 собственного изготовления позволило коллективу СТЗ весной 1942 г. отказаться от установки авиационных двигателей в танки Т-34. С конца марта коллективу СТЗ удалось на 81% выполнить план по производству дизелей (было изготовлено 319 двигателей из 390 запланированных). Без сомнения, начало серийного выпуска дизеля В-2 стало большим событием в истории сталинградского завода.

С 29 октября 1941 г. на СТЗ все танки Т-34 стали выпускаться с литыми стальными опорными катками с внутренней амортизацией и гусеницей с новой конструкцией траков. Это нововведение в конструкцию ходовой части было вызвано тем, что с августа 1941 г. начались перебои с поставкой на СТЗ резиновых бандажей с ярославского шинного завода. Предвидя возможность полного прекращения поставок резины для бандажей опорных катков, старший военный представитель ГАБТУ военинженер 2-го ранга Левин еще в сентябре 1941 г. предложил руководству сталинградского завода принять меры по отработке конструкции литых стальных опорных катков с внутренней резиновой амортизацией по типу опорных катков тяжелого танка КВ. Это позволило сэкономить до 500 кг резины, используемой при производстве каждого танка.

Новая конструкция траков была также отработана в кратчайшие сроки и позволила снизить шум (до вполне допустимой величины) при движении танка с литыми опорными катками на всех скоростях. Чертежи и отчет по новым опорным каткам и гусеницам были отправлены не только в ГАБТУ на утверждение, но и на заводы № 112 и № 183 для освоения производства.

С 25 ноября 1941 г. СТЗ перешел на упрощенную технологию производства корпуса и башни. Новая конструкция корпуса танка была разработана совместными усилиями работников завода № 264 (Сталинградская судоверфь) и НИИ-48.



Танк Т-34-76 обр. 1941 г. со сварным корпусом и башней изготовленными на заводе № 264

Завод № 264 к производству корпусов и башен для танка Т-34 приступил еще до войны. Первые три комплекта корпусов и башен для СТЗ были изготовлены в апреле 1941 г. С мая по октябрь 1941 г. представителям военной приемки было сдано 252 комплекта корпусов и башен. Дальнейшее наращивание выпуска бронекорпусов на заводе № 264 лимитировалось отсутствием достаточного количества станочного, правильного и печного оборудования.

Новый метод соединения броневых деталей корпуса и башни между собой "в шип" был предложен старшим военпредом ГАБТУ на заводе № 264 военинженером 3-го ранга Морозовым. Этот метод соединения позволил почти полностью исключить традиционные соединения "в замок" и "в четверть", требовавших мощного станочного оборудования (прежде всего остродефицитных в то время продольно-строгальных и фрезерных станков). В новой конструкции корпуса традиционные методы "в замок" и "в четверть" сохранились лишь в соединениях верхнего носового листа с крышей и днища с нижними листами носа и кормы.

Время на обработку одного комплекта основных бронедеталей корпуса снизилось с 198,9 до 36 станкочасов, а продолжительность цикла прохождения детали от момента начала ее изготовления до сдачи корпуса сократилось с 45 до 20 суток. Цикл сборки корпусов сократился с девяти до двух суток, а в отдельных случаях – до 36 часов. Благодаря внедрению новой технологии выпуск бронекорпусов и башен на заводе № 264 в декабре месяце по сравнению с маем 1941 г. увеличился более чем в 35 раз.

К концу октября 1941 г. скромных по количеству, но весьма весомых по значимости успехов добился коллектив горьковского завода № 112

("Красное Сормово"). С началом войны ГКО постановлением № 2 обязал этот завод приступить в кратчайшие сроки к производству средних танков Т-34, причем уже в августе 1941 г. заводу необходимо было собрать первые 10 бронекорпусов. В помощь заводу привлекались 11 других предприятий страны, в том числе и Горьковский автозавод (ГАЗ).

4 июля 1941 г. заводом № 112 из Харькова была получена основная часть из 4000 листов конструкторской документации по танку Т-34. Благодаря напряженному труду КБ, возглавляемого главным конструктором В.В. Крыловым, уже в сентябре 1941 г. коллективу завода удалось собрать первые пять машин из узлов и агрегатов, полученных с завода № 183. Перестройка производства судостроительного завода на массовый выпуск боевых машин потребовала неимоверных усилий и самоотверженного труда всего многотысячного коллектива завода. К 25 августа было установлено 5 из 9 полученных с завода № 183 стендов и 5 кантователей, предназначенных для сборки корпусов танка Т-34.

10 октября 1941 г. в Наркомате обороны состоялось важное (особенно для завода № 112) совместное совещание руководителей БТУ ГАБТУ и НКСМ по вопросу предоставления самостоятельности заводам № 112 и СТЗ при решении вопросов, связанных с производством танка Т-34.

На заводе № 112 в целях уменьшения трудоемкости изготовления была подвергнута пересмотру конструкция танка Т-34 в сторону ее максимально возможного упрощения. В период с 11 по 13 октября 1941 г. старшим военным представителем подполковником А.А. Афанасьевым была рассмотрена и утверждена конструкторская документация упрощенного корпуса, а уже 25 октября 1941 г. на заводе № 112 приступили к изготовлению опытных образцов упрощенных корпусов танка (без механической обработки кромок листов после газоплазменной резки, с упрощением соединений деталей "в четверть" и введением шипового соединения лобового листа с бортами и подкрылками).

В октябре 1941 г. заводом № 112 было сдано заказчику 20 танков Т-34. Причем все машины имели корпуса, изготовленные еще по старой технологии. На всех машинах были установлены башни, полученные в порядке технической помощи с завода № 183 и карбюраторные двигатели М-17Т. Горьковским заводом № 112 было выпущено наибольшее количество танков Т-34, оснащенных двигателями М-17. В 1941 г. на этом заводе было изготовлено 156 танков Т-34 с карбюраторными двигателями, а до мая 1942 г. военными представителями было принято еще 540 боевых машин с такими двигателями.

В ноябре 1941 г. коллективу завода № 112 удалось в 2,5 раза, по сравнению с октябрем, увеличить выпуск боевых машин. Это стало возможным благодаря резкому увеличению выпуска корпусов танка, изготавливаемых по новой упрощенной технологии

а



б



Танк Т-34-76 производства СТЗ с дополнительной броневой защитой корпуса и башни
а – вид спереди; б – вид сзади

Начальный период **второго этапа** производства средних танков характеризовался усилением броневой защиты корпуса и башни танка Т-34-76. Это было вызвано тем, что в декабре 1941 г., после того, как немцы применили под Москвой последнюю, только что разработанную модификацию среднего танка T-IIIJ , с фронта начали поступать тревожные известия о том, что лобовая броня среднего танка Т-34-76 стала пробиваться снарядами пушек данной модификации танков противника. 25 декабря 1941 г. на заседании ГКО было принято постановление о производстве танка Т-34 с лобовыми броневыми листами толщиной 60 мм, начиная с 15 февраля 1942 г.

На первом этапе до освоения металлургическими заводами производства броневых листов толщиной 60 мм танковые заводы должны были начать усиление лобовых частей корпуса и башни танка за счет применения составной брони (на основной 45-мм броневой лист накладывался и приваривался дополнительный 15-мм броневой лист). Но в связи с большими трудностями, возникшими при изготовлении броневых листов толщиной 60 мм и крайне редким применением немцами 50-мм бронебойно-подкалиберных снарядов, ГКО своим постановлением № 1333 от 23 февраля 1942 г. отменил усиление броневой защиты лобовой части танка Т-34. Тем не менее, заводы № 183, 112 и СТЗ в течение зимы и весны 1942 г. успели выпустить небольшие партии танков Т-34-76 с усиленным бронированием.

С 1 марта 1942 г. все литые башни танка Т-34 на заводе № 112 стали изготавливаться без кормового люка, предназначавшегося для демонтажа и монтажа пушки в полевых условиях. Опыт боевого применения танков Т-34 показал, что в войсках имелись лишь единичные случаи выхода из строя артиллерийских орудий, а наличие кормового люка резко ослабляло прочность конструкции башни.

Для демонтажа поврежденной пушки, по предложению начальника сектора вооружения завода № 112 А.С. Окунева, во время ремонта кормовую часть башни стали приподнимать с помощью двух танковых домкратов. Через образовавшееся таким образом отверстие свободно осуществлялась замена неисправной пушки. Начиная с середины февраля 1942 г., корпуса танков по предложению военного представителя А.А. Афанасьева стали выпускаться с приваренной к лобовому листу отражательной планкой, которая защищала стык корпуса и башни, исключая заклинивание башни при обстреле.

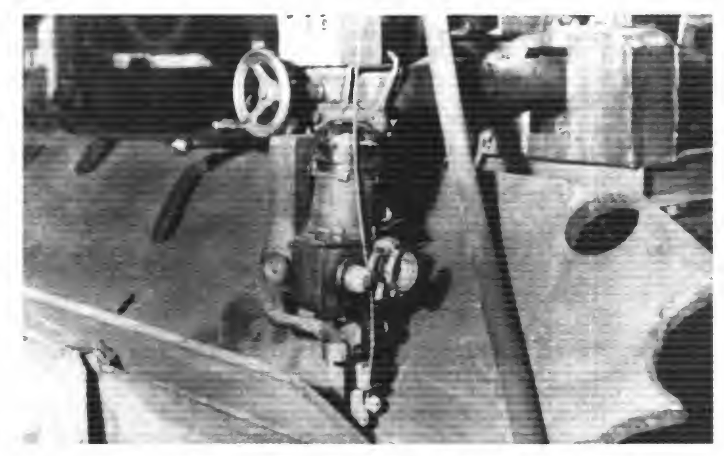


Демонтаж пушки Ф-34 из башни танка Т-34-76

Наращиванию выпуска танка Т-34 в годы войны в немалой степени способствовало внедрение на Уралвагонзаводе автоматической сварки под флюсом, разработанной академиком Е.О. Патоном. Производительность сварки броневых листов автоматом оказалась в десять раз выше, чем при сварке вручную. Важным преимуществом автоматической сварки было и то, что работа на автоматах не требовала больших физических усилий и особой специальной подготовки сварщиков. Это позволило преодолеть нехватку квалифицированных сварщиков и сэкономить значительное количество электроэнергии.

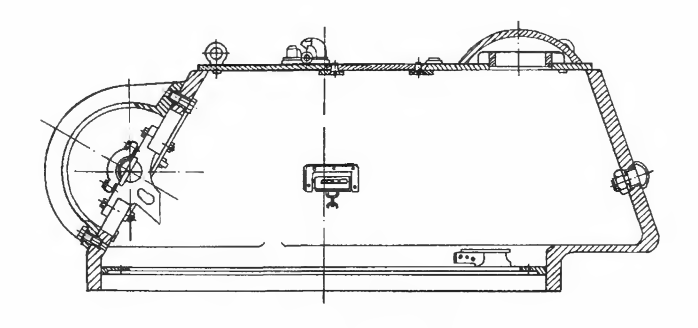
К концу 1942 г. на Уралвагонзаводе работало уже шесть автоматических сварочных установок. Постепенно аналогичные установки стали применяться и на других танковых заводах. Так, к концу 1943 г. общее количество установок достигло 15, а через год – 30 единиц. Благодаря применению автоматической сварки под флюсом трудоемкость изготовления корпуса танка Т-34 снизилась в пять раз. Только на УВЗ было высвобождено 250 сварщиков.

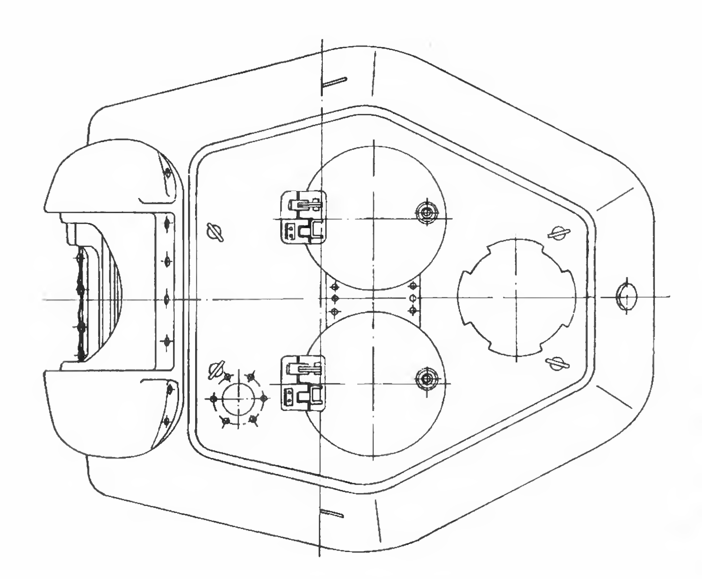
Параллельно с внедрением в производство автоматической сварки на заводе № 183 в начале 1942 г. велась интенсивная работа по увеличению выпуска литых башен для танка Т-34. Маломощное оборудование УВЗ не позволяло формовать многотонную башню. Металлург завода


Автоматическая свара броневых листов корпуса танка Т-34-76. Завод № 112

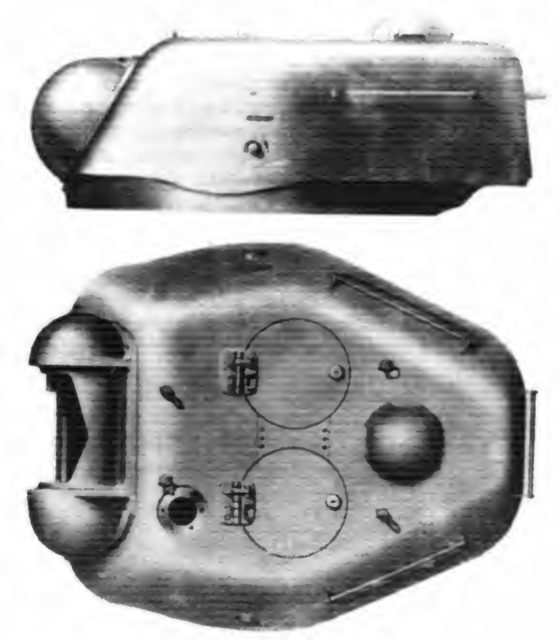
П.П. Маляров предложил делать для нее модели по частям. Это потребовало в срочном порядке разработать совершенно новую конструкцию башни.

Весной 1942 г. конструктором завода № 183 М.А. Набутовским был разработан проект новой конструкции башни для танка Т-34, которая позволила перейти от отливок башен в формы, составленные из отдельных брусков формовочной земли, к отливкам башен в формы, изготовленные машинной формовкой. Модель новой башни состояла из трех частей, каждая из которых формовалась отдельно на формовочной машине, а затем собранные воедино части составляли форму для отливки. Несмотря на то, что новая башня уступала предыдущей в пластичности форм, она была более снарядостойкой и технологичной. В башне новой конструкции отсутствовал кормовой люк, а монтаж и демонтаж пушки Ф-34 осуществлялся через переднюю часть башни. Так окончательно на заводе № 183 была решена проблема качества и количества выпускаемых башен. Если до этого УВЗ был вынужден получать башни с Уралмашзавода (УЗТМ им. Орджоникидзе), то отныне завод № 183 сам стал поставлять башни танка Т-34 другим заводам-изготовителям.




Литая башня танка Т-34-76 обр. 1942 г. Завод № 183

Производство башен и корпусов танка Т-34 на Уралмашзаводе было организовано на основании постановления ГКО от 17 марта 1942 г. Подключение УЗТМ к производству этой, не свойственной заводу продукции, было вызвано необходимостью срочного увеличения выпуска танков Т-34 в связи со сложившейся обстановкой на фронте. Постановлением ГКО от 28 июля 1942 г. директору УЗТМ Б.Г. Музрукову было поручено организовать производство уже всего танка Т-34. Начиная с сентября 1942 г., на УЗТМ начался серийный выпуск средних танков. При освоении серийного производства танка Т-34 из-за расширения номенклатуры литых деталей, на УЗТМ возникла проблема по увеличению программы выпуска литых башен. Литейные цеха не могли уже обеспечить программу выпуска танков. В соответствии с решением директора завода конструктором И.Ф. Вахрушевым и технологом В.С. Ананьевым была разработана конструкция штампованной башни. Для ее изготовления были задействованы свободные мощности десятитысячетонного пресса. С октября 1942 г. по март 1944 г. на УЗТМ было изготовлено 2670 штампованных башен. Причем качество этих башен, изготовленных из брони толщиной 45 мм, не уступало качеству литых башен, имевших толщину 52 мм. По бронестойкости качество штампованных башен было даже несколько выше, чем литых.


Штампованная башня танка Т-34-76

Производство штампованных башен являлось уникальным техническим решением в мировом танкостроении. До этого ни в Советском Союзе, ни за границей штамповки башни из листа размером 3х5,5 м и толщиной 45 мм не производил никто. Штампованная башня была дороже литой, но изготовление заводом в течение полутора лет этих башен обеспечило выпуск заданного количества танков.

Новшеством в мировом танкостроении явилось и отливка танковых башен в металлические формы (кокиль). Отливка в кокиль башен для танка Т-34 на заводе № 112 позволила сэкономить только в 1944 г. 1000 т броневой стали.

В связи с резким сокращением поставок с ярославского шинного завода резиновых бандажей для опорных катков, начиная с января 1942 г. по август 1943 г. на танке Т-34 производства УВЗ, частично устанавливались опорные катки с внутренней амортизацией.

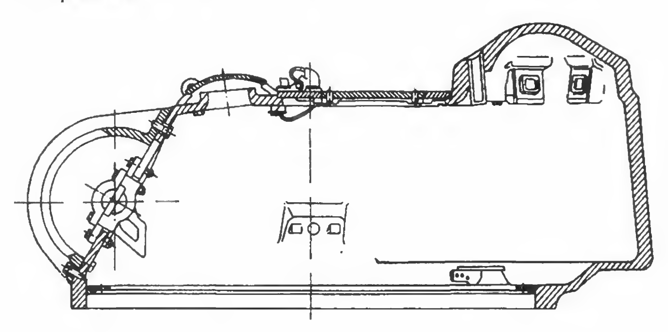

Танки Т-34-76 с литой и штампованной башнями. Уралмашзавод.

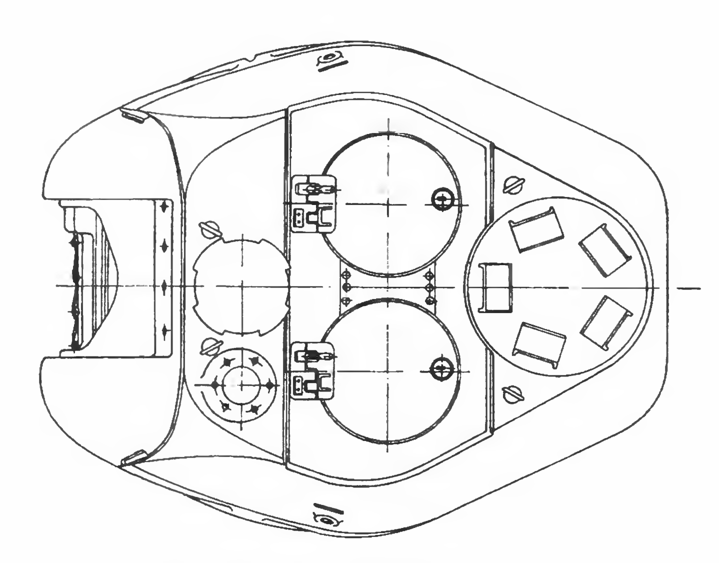
С целью улучшения обзорности и управления танком и подразделением в бою конструкторское бюро завода № 183 в июне 1942 г. провело модернизацию танка Т-34, в результате которой в июле того же года был изготовлен опытный образец, получивший обозначение Т-34С. Этот танк был создан на базе серийного танка Т-34-76 и отличался от последнего установкой новой литой башни (на серийном погоне) с командирской башенкой, а также пятиступенчатой коробки передач.



Танк Т-34С на испытаниях. 1942 г.

Установка командирской башенки значительно улучшила обзорность с места командира танка. В то же время она резко ограничила свободу движений командира танка, что приводило к его быстрой утомляемости. В связи с тем, что размеры башни практически не изменились, размещение в ней третьего члена экипажа еще больше стеснило работу командира танка и заряжающего. Установка новой башни привела к увеличению боевой массы машины до 30,9 т. Вооружение танка осталось прежним.

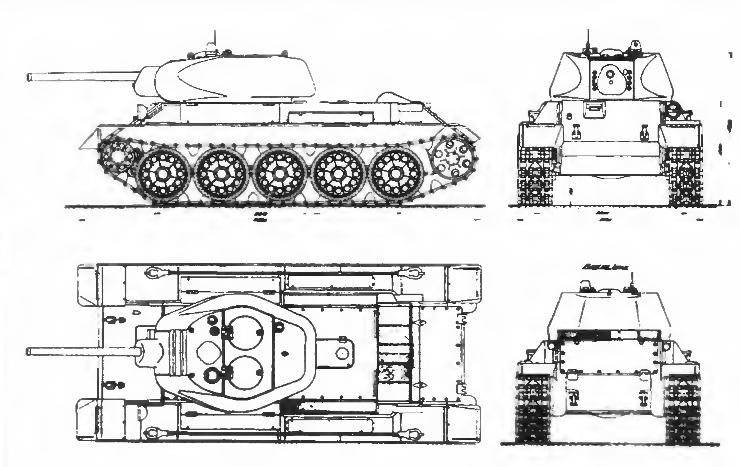




Литая башня танка Т-34С с командирской башенкой

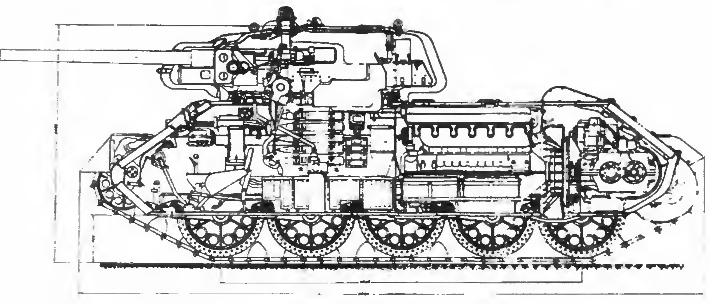
По результатам проведенных испытаний командирская башенка (после устранения отмеченных недостатков) и пятиступенчатая коробка передач были рекомендованы для серийного производства.

С учетом опыта всех работ, проводившихся по модернизации танка Т-34, в КБ завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова весной 1942 г. был разработан проект нового среднего танка. Основной целью проекта являлось максимальное повышение защищенности машины при одновременном сохранении маневренных и огневых качеств, присущих танку Т-34, при полном использовании его основных узлов и механизмов.

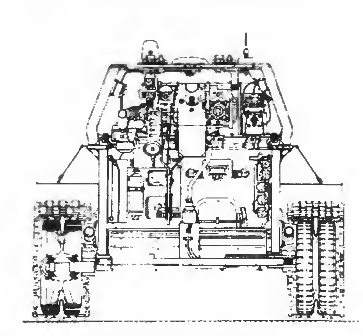


Танк Т-34М обр. 1942 г. (проект)

Согласно проекту новый танк имел более плотную компоновку, которая позволила получить резерв по массе, для увеличения броневой защиты корпуса танка до 60 – 80 мм и цельнолитой башни – 58 – 80 мм. Размещение экипажа отличалось от его расположения в серийном танке Т-34 оборудованием рабочего места механика-водителя у правого борта в носовой части корпуса машины. Основное оружие танка было таким же, как у серийного танка Т-34. Лобовой пулемет, в забронированной шаровой установке на верхнем носовом листе корпуса был заменен на курсовой пулемет, установленный неподвижно справа от механика-водителя, который мог вести из него неприцельный огонь, осуществляя наведение пулемета в горизонтальной плоскости поворотом танка. Перед механиком-водителем в носовом листе корпуса имелся только небольшой смотровой лючок, закрывавшийся броневой крышкой на петлях, в которой был установлен смотровой перископический прибор. Посадка и выход экипажа производились через два круглых люка в крыше башни, закрывавшихся откидными крышками на петлях. Значительным переделкам подверглось, и моторное отделение танка в части изменения выхлопного тракта двигателя.



Танк Т-34М обр. 1942 г. (Проект) (продольный разрез)



Танк Т-34М обр. 1942 г. (Проект) (поперечный разрез)

В соответствии с техническим проектом был изготовлен макет нового танка, который получил наименование Т-34М обр. 1942 г. В связи с необходимостью доработки конструкции серийного танка Т-34 применительно к условиям военного времени работы по новой машине были отложены на более поздний срок.

Дальнейшие работы над новым средним танком на заводе № 183 были возобновлены в октябре – ноябре 1942 г., когда ГАБТУ РККА выдало заводу ТТТ на проектирование опытных образцов танков Т-43 и Т-23 (Т-44).


Танк Т-34М обр. 1942 г. (Макет)

При проектировании танка Т-43 был использован опыт проектных работ по танку Т-34М обр. 1942 г. и результаты работ по танку Т-34С. Путем полной переделки корпуса машины и более компактного размещения всех узлов и механизмов танка Т-43 (при сохранении общей боевой массы танка в пределах 35 т), была достигнута возможность увеличения толщины броневых листов лобовой части корпуса до 75 мм (вместо 45 мм на танке Т-34), а толщины стенок башни – до 90 мм (вместо 52 мм). Это значительно повысило защищенность танка от поражения снарядами противотанковых пушек, находившихся в то время на вооружении немецкой армии. Кроме того, благодаря применению брони высокой твердости и наличию наклона лобового листа корпуса, появился ряд преимуществ перед броневой защитой тяжелого танка КВ-1, имевшего аналогичную по толщине броневую защиту носовой части корпуса. Танк Т-43 по защищенности во многом превосходил своего предшественника – танк Т-34, будучи равноценным с ним по массе и основному оружию. Борта корпуса и башни танка Т-43 могли поражаться бронебойными снарядами калибра 50 мм только с расстояния менее 250 м, в то время как борта корпуса и башни танка Т-34 поражались снарядами указанного калибра с дистанции 1000 м. Помимо мощной броневой защиты на танке была установлена торсионная подвеска.


Танки Т-43 (1 вариант) и Т-34С (справа)

Другим требованием, которое поставили перед собой конструкторы завода № 183 при разработке танка Т-43, как было сказано выше, являлось обязательное сохранение всех основных узлов и механизмов серийного танка Т-34. Указанное требование диктовалось тем обстоятельством, что отработка и последующее освоение в производстве новых по конструкции механизмов, естественно заняло бы определенное время и вызвало бы нежелательный перерыв в производстве танков. Поэтому при конструировании танка Т-43 это требование до некоторой степени определяло и саму конструкцию новой машины. С производственной стороны новый танк отвечал поставленным требованиям, все его основные узлы и агрегаты были заимствованы у серийного танка Т-34. Унификация и взаимозаменяемость деталей танка Т-43 с деталями танка Т-34 достигала 78,5%. Однако вследствие увеличения боевой массы танка Т-43 на 5,5 т и среднего давления на грунт до 0,93 кгс/см² проходимость машины снизилась, также уменьшился и запас хода.

В связи с тем, что завод № 183 получил от ГКО строгое указание форсировать работы по совершенствованию танка Т-34 (особенно в отношении повышения надежности агрегатов и узлов силовой установки, трансмиссии и ходовой части), опытный образец танка Т-43 был изготовлен лишь в декабре 1942 г. До апреля 1943 г. он прошел заводские испытания, по результатам которых было принято решение об изготовлении трех опытных образцов танка Т-43 с учетом устранения недостатков, обнаруженных при испытании первого образца машины. Эти три танка, изготовленные заводом № 183 в апреле – мае 1943 г., успешно прошли заводские испытания. В результате устранения выявленных недостатков боевая масса машин возросла до 34,1 т. Все машины имели увеличенный с 1420 до 1600 мм диаметр опоры башни в свету, что позволило разместить в боевом отделении третьего члена экипажа. Кроме того, были установлены новые смотровые приборы, командирская башенка с вращающейся крышкой люка. Для повышения подвижности танка был спроектирован двухступенчатый планетарный механизм поворота (ПМП) по типу ПМП тяжелого танка ИС.

Испытания опытных образцов танка Т-43, проведенные как в зимних, так и в летних условиях, показали удовлетворительную работоспособность всех узлов и агрегатов танка.


Танки Т-34-76 обр. 1942 г. (слева) и Т-43 (2 вариант)

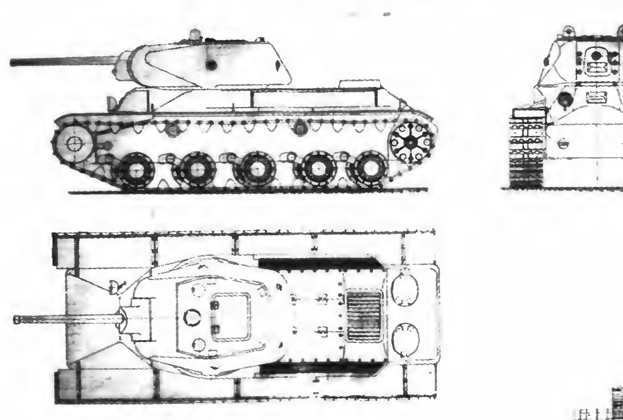
В июне того же года, было собрано еще два танка Т-43 установочной партии, которые также успешно прошли испытания на НИБТ полигоне в период с 8 по 26 августа 1943 г. Во время этих испытаний одновременно был проведен длительный пробег танка Т-43 по маршруту Нижний Тагил – Челябинск и обратно, который прошел без аварий и поломок. Пробег машины показал, что по-прежнему слабым местом среднего танка оставалась низкая износостойкость резиновых бандажей опорных катков, полностью заимствованных у танка Т-34. Опорные катки не выдерживали длительных пробегов танка на высоких скоростях и выходили из строя до окончания гарантийного пробега. Для танка Т-43 требовались более широкие резиновые бандажи, способные обеспечить нормальную работу опорных катков при возросшей массе машины. По динамическим и эксплуатационным качествам танк Т-43 практически ничем не отличался от танка Т-34 и поэтому мог эксплуатироваться в войсках совместно с танками Т-34, не внося особых осложнений при их обслуживании.

Обладая повышенной защищенностью, танк Т-43 в то же время не имел резко выраженных внешних отличий от танка Т-34, что затрудняло его идентификацию противником на поле боя и предоставляло ему более выгодные условия для действий против противотанковой артиллерии.

В августе 1943 г. конструкторским бюро завода № 183 был разработан и в сентябре 1943 г. реализован проект установки 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 в башне танка Т-43 с увеличенным до 1600 мм диаметром опоры башни. Этот проект в последующем был использован при разработке танка Т-34-85.

Несмотря на то, что по результатам испытаний опытных образцов танка Т-43 в сентябре 1943 г. в НКТП и ГБТУ рассматривался вопрос о принятии танка Т-43 на вооружение, дальнейшие работы по машине были прекращены в связи с широко развернувшимися работами по созданию танка Т-34-85, а в последующем и принятием его на вооружение.

Работа по созданию другого варианта среднего танка с усиленной броневой защитой была начата на ЧКЗ весной 1942 г. К разработке проекта среднего танка, получившего обозначение КВ-13, коллектив конструкторского бюро СКБ-2 завода приступил по своей инициативе в апреле 1942 г. Эта работа по проектированию среднего танка, несвойст-


Танк КВ-13 (1 вариант, проект)





Танк КВ-13 (1 вариант, макет)

венная для СКБ-2, была вызвана, прежде всего, низкой надежностью трансмиссии тяжелого танка КВ-1, разработанного коллективом этого же КБ в Ленинграде еще до войны. За счет более плотной компоновки узлов и агрегатов конструкторы предполагали уменьшить размеры и массу новой машины по сравнению с серийным танком КВ и таким путем решить проблему надежности работы агрегатов трансмиссии.

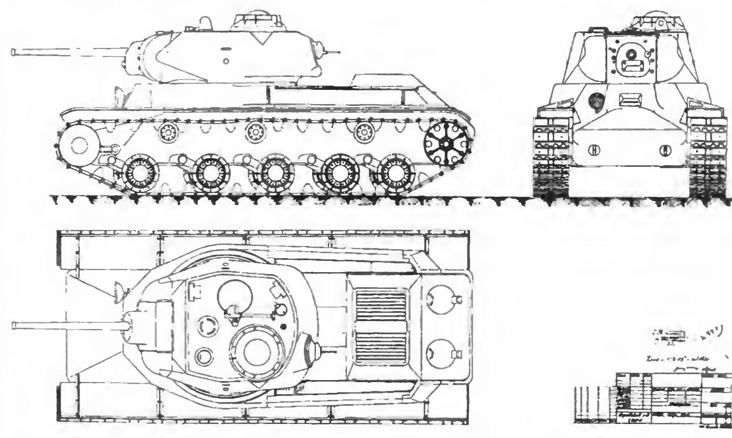
Основные проектные работы по среднему танку КВ-13 вел инженер Н.В. Цейц. Оригинальный по форме корпус был разработан ведущим конструктором С.В. Мицкевичем, а общую компоновку танка выполнил Г.Н. Москвин. Первоначальный проект предусматривал создание танка боевой массой 26 т, вооруженного 76,2-мм пушкой, с толщиной лобовой брони не менее 75 мм и экипажем, состоявшим из трех человек. Машина должна была иметь малые размеры и обладать повышенной маневренностью. При рассмотрении проекта ГАБТУ РККА включило в ТТТ способность корпуса и башни противостоять бронебойно-подкалиберным снарядам немецких танковых и противотанковых пушек, пробивавших броню толщиной до 120 мм на дальности 100 м.



Танк КВ-13 на испытаниях

Усиление броневой защиты (толщину лобовой брони в носовой части корпуса машины довели до 120 мм) танка удалось также достичь за счет применения крупных отливок. При этом носовой части корпуса была придана обтекаемая форма, существенно отличавшаяся от носовой части корпуса танка КВ. Технологическим новшеством в изготовлении корпуса была расточка всех отверстий не в собранном корпусе, в отдельных деталях, до подачи их на сборку.

Изготовленный в сентябре 1942 г. опытный образец танка КВ-13 имел боевую массу 32 т. На нем была установлена 76,2-мм пушка ЗИС-5. Дизель мощностью в 444 кВт (600 л.с.) позволял танку развивать максимальную скорость до 65 км/ч. Через месяц опытный образец танка КВ-13 прошел заводские испытания, в ходе которых пробег танка составил свыше 1200 км. Во время испытаний машины была выявлена низкая надежность работы узлов и агрегатов силовой установки, трансмиссии и ходовой части.



Танк КВ-13 (2 вариант, проект)

Учитывая недостатки первого варианта опытного образца, конструкторское бюро опытного завода № 100 в Челябинске выпустило рабочие чертежи второго варианта опытного образца танка КВ-13. Этот образец танка имел коробку передач, конструкция которой была заимствована у тяжелого танка КВ-1С, улучшенную систему охлаждения двигателя, усовершенствованный главный фрикцион и новую башню с командирской башенкой и 76,2-мм пушкой Ф-34, которая обеспечивала достаточно свободное размещение в ней трех человек. Диаметр опоры башни был увеличен с 1440 до 1540 мм. Конструкция броневого корпуса оставалась такой же, как и у первого опытного образца, а вот максимальная толщина брони литой башни была увеличена с 85 до 110 мм, что привело к увеличению боевой массы до 38,3 – 39,5 т.



Танк КВ-13 (2 вариант, макет)

В декабре 1942 г. завод № 100 приступил к изготовлению двух опытных образцов среднего танка КВ-13 по типу второго варианта. Закончить изготовление этих танков не удалось, потому что 24 февраля 1943 г. на заседании ГКО было принято постановление "Об изготовлении опытных образцов танков ИС", согласно которому директорам ЧКЗ М.А. Длугачу, завода № 200 С.К. Щербакову и главному конструктору ЧКЗ Ж.Я. Котину предписывалось изготовить два опытных образца новых тяжелых танков ИС. С целью сокращения сроков проектирования и производства новых тяжелых танков "ИС №1" ("Объект 233") и "ИС №2" ("Объект 234"), было решено в качестве исходных прототипов использовать две собиравшихся в то время на заводе № 100 машины второго варианта опытного танка КВ-13.

Параллельно с созданием опытного образца среднего танка КВ-13 летом 1942 г. коллектив ЧКЗ на основании июльского постановления ГКО был подключен к серийному выпуску танка Т-34.

Первый танк Т-34 на ЧКЗ был собран 22 августа 1942 г. Выпуск танков Т-34 на ЧКЗ был прекращен 15 марта 1944 г. на основании постановления ГКО, согласно которому все силы завода должны были быть сконцентрированы на производстве только тяжелых танков ИС-2. С августа 1942 г. по апрель 1944 г. ЧКЗ выпустил 5094 танка Т-34.

На основании приказов НКТП и требований Технического управления ГАБТУ РККА в ходе производства танка Т-34 на ЧКЗ в его конструкцию были внесены значительные изменения. Так, с 10 октября 1942 г. на наклонных бортах корпуса танка Т-34 стали устанавливаться три дополнительных топливных бака, а на наклонном кормовом листе – приваривались кронштейны для крепления печки. Начиная с этого же времени, на всех танках Т-34 на 20 выстрелов была увеличена емкость боеукладки.

С 22 октября 1942 г. на корпусе и башне танка стали привариваться поручни для десанта. В конце ноября 1942 г. в конструкцию ходовой части танка были введены: новые гусеницы с траками, изготовленными из стали 27СГТ, литые ведущие колеса с роликами, а также штампованные диски опорных катков с наружной амортизацией.

В декабре 1942 г. в конструкцию танка Т-34 на ЧКЗ были введены продольные управляемые жалюзи; плоские (без гребня) половинчатые траки; штампованные ведущие колеса; новый смотровой прибор в башне (стекло триплекс стали устанавливать в гнездо сверху).

С января 1943 г. танки производства ЧКЗ стали выпускаться с удлиненной броневой защитой шаровой пулеметной установки, воздухоочистителем типа "Циклон", опорными катками с резиновыми бандажами без вентиляционных отверстий.

В конце мая 1943 г. на заводе № 183 для улучшения обзорности из танка была разработана, а в первой декаде июня была утверждена к серийному производству командирская башенка с установкой смотрового прибора, созданного по типу прибора, используемого на британском тяжелом танке Mk IV "Черчилль". Командирская башенка была установлена с левой стороны по ходу танка на крыше башни шестигранной формы. С 15 июня 1943 г. по 15 марта 1944 г. (т.е. до начала выпуска танка Т-34-85) Уралвагонзаводом было изготовлено 6139 танков Т-34 с командирской башенкой.



Танк Т-34-76 обр. 1942 г. с командирской башенкой, 1943 г.

Для обеспечения успешной борьбы с появившимися у немцев тяжелыми танками 15 апреля 1943 г. было принято постановление ГКО, согласно которому заводу № 183 необходимо было в мае 1943 г. изготовить, а в июне – представить на полигонные испытания четыре опытных танка Т-34 с установленными в них 57-мм танковыми пушками ЗИС-4. Из-за того, что завод № 183 изготовил опытные образцы только во второй половине июля 1943 г., полигонные испытания опытных танков Т-34 с пушками ЗИС-4 начались с большим опозданием.

В период с 20 июля по 18 августа 1943 г. на Гороховецком артполигоне ГАУ РККА были проведены полигонные испытания четырех 57-мм танковых пушек ЗИС-4, установленных в танках Т-34. В заключении по полигонным испытаниям было отмечено, что 57-мм пушка ЗИС-4 после устранения недостатков и мелких дефектов может быть рекомендована для принятия на вооружение танков типа Т-34. Доработка пушки ЗИС-4 по результатам полигонных и войсковых испытаний на заводе № 92 необоснованно затянулась до конца октября 1943 г.

В связи с тем, что к осени 1943 г. была широко развернута работа по созданию более мощных 85-мм танковых пушек, дальнейшие работы по установке в танк Т-34 57-мм пушки ЗИС-4 были признаны нецелесообразными и также прекращены.

Работы по созданию 85-мм танковой пушки были начаты весной 1943 г. В период с 15 мая по 10 июня 1943 г. заводом № 9 НКВ был спроектирован и изготовлен в двух вариантах опытный образец 85-мм танковой пушки, приспособленной для установки в танк (пушка Д-5Т-85) и в самоходную артиллерийскую установку на базе танка Т-34 (пушка Д-5С-85).

Параллельно с разработкой 85-мм пушки в НКВ велась работа и по повышению бронепробиваемости 76,2-мм танковой пушки. К октябрю 1943 г. коллективу Центрального артиллерийского конструкторского бюро (ЦАКБ) НКВ под руководством В.Г. Грабина удалось спроектировать и изготовить опытный образец 76,2-мм танковой пушки С-54 с использованием баллистики 76,2-мм зенитной пушки обр. 1931/38 гг. Пушка С-54 была установлена в танк Т-34 и в период с 14 по 19 октября 1943 г. прошла испытания на ГАНИОПе.

Установка пушки С-54 позволяла значительно повысить боевые качества танка Т-34 и облегчить производственные возможности. Однако она не в полной мере отвечала новым требованиям, предъявлявшихся к артиллерийским орудиям средних танков, и не могла быть рекомендована в качестве основного оружия для нового образца среднего танка. Тем не менее, установка пушки была возможна не только на выпускавшихся танках Т-34 со штатным погоном, но также на танках Т-34, находившихся в войсках (во время их ремонта). Комиссия, производившая испытания, учитывая потребности Красной Армии в необходимости срочного перевооружения, все же посчитала необходимым рекомендовать пушку С-54 для установки в танк Т-34. Перевооружение всего танкового парка должно было быть произведено в кратчайшие сроки, при условии устранения всех, выявленных во время испытаний недостатков не позднее 20 декабря 1943 г.

Учитывая то, что валовое изготовление 76,2-мм зенитной пушки обр. 1931/38 гг. и боеприпасов к ней было снято с производства еще в 1939 г., установка пушки С-54 в танк Т-34 рассматривалась как временное мероприятие, до принятия на вооружение танка Т-34 более мощной 85-мм танковой пушки. В конце декабря 1943 г., в соответствии с принятым решением по вооружению танка Т-34 85-мм танковой пушкой, работы по доработке 76,2-мм пушки С-54 были прекращены.

В целях сокращения сроков проработки вариантов установки 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 в танк Т-34 осенью 1943 г. по распоряжению В.А. Малышева на московском танкоремонтном заводе временно был создан филиал КБ завода № 183. В предельно сжатые сроки объединенная группа конструкторов в составе М.А. Набутовского, У.Е. Хлопенко, Г.П. Фоменко, А.Д. Мотрича, В.И. Моисеенко, В.О. Дроботенко и Б.М. Шевченко произвела проработку установки 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 в танк Т-34. Результаты работы показали, что для установки 85-мм пушки необходима новая конструкция башни с диаметром опоры в свету не менее 1600 мм.



Танки Т-34-85 обр. 1943 г.

В сентябре – ноябре 1943 г. на заводе № 183 пушка Д-5Т-85 была установлена в опытный образец танка Т-34 с диаметром опоры башни 1600 мм. В период с 20 по 23 ноября 1943 г. на Гороховецком полигоне были успешно проведены полигонные испытания этого опытного танка.

15 декабря 1943 г. на заседании ГКО было принято постановление "О производстве танков Т-34-85 с 85-мм пушкой на заводе № 112

НКТП". Согласно постановлению ГКО завод № 112 был обязан организовать производство и обеспечить выпуск танков Т-34-85 в следующие сроки и количествах: в январе 1944 г. – 25 шт., феврале – 75 шт., марте – 150 шт. и с апреля 1944 г. перейти полностью на производство танков Т-34-85 вместо танков Т-34-76. Этим же постановлением заводу № 9 НКВ предписывалось в кратчайшие сроки доработать конструкцию 85-мм пушки. Изменения в конструкции 85-мм пушки Д-5Т-85 были вызваны тем, что изначально она проектировалась для установки в тяжелый танк и поэтому не в полной мере отвечала массогабаритным требованиям, предъявляемым к пушкам, предназначавшимся для установки в средний танк.

В октябре – ноябре 1943 г. ЦАКБ НКВ совместно с заводом № 92 разработали и представили на испытания три образца 85-мм пушек, специально рассчитанных на установку в танк Т-34. Они занимали меньший объем внутри башни и были проще в изготовлении. При проработке этого задания в соответствии с постановлениями ГКО от 15 и 27 декабря 1943 г. были изготовлены несколько танков Т-34 с разным объемом их модернизации и вооруженных различными образцами пушек калибра 85 мм. Испытания опытных машин прошли на Гороховецком полигоне в период с 25 по 31 декабря 1943 г.

На испытания были представлены опытные образцы танков Т-34 со следующим вооружением: 85-мм танковой пушкой ЛБ-1 конструкции и производства завода № 92, установленной в башне с диаметром опоры 1600 мм; 85-мм танковой пушкой С-53 конструкции и производства ЦАКБ НКВ, установленной в башне с диаметром опоры 1420 мм и 85-мм танковой пушкой С-50 конструкции и производства ЦАКБ, установленной в башне с диаметром опоры 1600 мм. Все три пушки, установленные в танках Т-34, испытаний не выдержали.

30 декабря 1943 г. на ГАНИОПе состоялось совещание, на котором нарком вооружения Д.Ф. Устинов, нарком танковой промышленности В.А. Малышев, командующий бронетанковыми и механизированными войсками Красной Армии генерал-полковник танковых войск Я.Н. Федоренко, генерал-полковник артиллерии В.И. Хохлов и генерал-лейтенант артиллерии В.Э. Таранович пришли к выводу, что наиболее приемлемой для установки в танк Т-34 являлась 85-мм танковая пушка С-53, созданная ведущими конструкторами ЦАКБ НКВ Т.И. Сергеевым и И. Шабаровым.

Третий этап производства средних танков начался 1 января 1944 г., когда постановлением ГКО 85-мм танковая пушка С-53 (с учетом устранения недостатков, выявленных во время испытаний) была принята на вооружение танков Т-34, диаметр опоры башни которых был как 1420, так и 1600 мм.

На протяжении двух первых недель 1944 г. коллектив ЦАКБ НКВ устранял недостатки в конструкции пушки С-53 и оказывал помощь конструкторам и технологам завода № 92 НКВ в организации ее серийного производства. К 15 января на заводе № 92 была собрана первая пушка С-53, которая отличалась от опытного образца, прежде всего, литой (а не сварной) конструкцией люльки и муфтовым (вместо резьбового) соединением ствола пушки с казенником. В период с 16 по 17 января 1944 г. пушка прошла испытания стрельбой на ГАНИОПе, во время которых на 470-м выстреле произошло заклинивание поршня тормоза отката. Пушка была отправлена на доработку. На этот раз, на заводе № 92 была изменена конструкция противооткатных устройств и произведена доработка отдельных деталей пушки С-53. Вот почему заслуги заводчан в усовершенствовании конструкции орудия были отмечены и в ее официальном названии: с началом серийного производства на заводе № 92 (завод им. Сталина) пушка получила наименование ЗИС-С-53. 23 января 1944 г. постановлением ГКО танк Т-34, оснащенный 85-мм пушкой ЗИС-С-53, под маркой Т-34-85 был принят на вооружение Красной Армии.

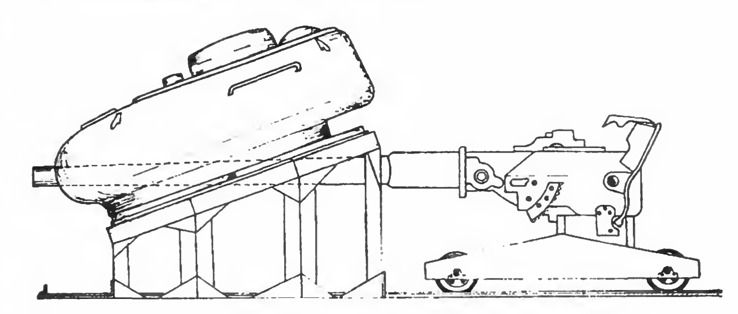


Танк Т-34-85 обр. 1944 г. с пушкой ЗИС-С-53

До принятия на вооружение танка Т-34-85 с пушкой ЗИС-С-53, завод № 112 с января по апрель 1944 г. выпускал танки Т-34-85, оснащенные 85-мм пушкой Д-5Т-85. Всего было выпущено 255 таких машин, включая 5 командирских танков, оснащенных радиостанциями РСБ-Ф. С февраля 1944 г. завод № 112 начал постепенный переход на выпуск танков Т-34-85, вооруженных пушками ЗИС-С-53. В 1944 г. завод сдал военным представителям 2695 танков Т-34-85, оснащенных радиостанцией 9Р (линейные танки), 129 – радиостанцией РСБ-Ф (командирские) и 255 танков без установки радиостанций. 30 линейных танков из общего числа выпущенных танков были оснащены автоматической системой ППО.

С 15 марта 1944 г. к серийному производству танка Т-34-85 приступил и завод № 183, на котором к концу года было изготовлено 6583 танка Т-34-85, вооруженных пушками ЗИС-С-53.

В июне 1944 г. первые 13 танков Т-34-85 сошли и с конвейера Омского завода № 174, а к концу года общее количество этих танков, сданных военным представителям, достигло 1000 шт.



Установка 85-мм пушки в башню танка Т-34-85 в заводских условиях

За время серийного производства танка Т-34 его трудоемкость и себестоимость постоянно снижались. Так, по данным УВЗ в 1944 г. по сравнению с 1941 г. трудоемкость и себестоимость изготовления Т-34 были снижены соответственно на 57,6% (с 5300 до 2247 чел.ч) и 42,3% (с 246,9 до 142,1 тыс.руб.). Непроизводственные расходы снизились в три раза, а потери от брака – на 25,3%.

В конструкцию танка Т-34-85 в годы войны также были внесены различного рода изменения, повышавшие надежность работы узлов и агрегатов, а также эффективность его боевого использования. Так, за период с 1 января 1944 г. по 1 января 1945 г. были введены: двигатель В-2 со всережимным регулятором числа оборотов; воздухоочиститель типа "Мультициклон"; установка двух вентиляторов в башне; крепление пяти запасных траков на переднем лобовом листе корпуса; прицел ТШ-15; электроспуск пушки и пулемета; щитки отверстий прицелов ТШ-15 и пулемета ДТ и радиостанция 9РС. Кроме того, была улучшена конструкция механизма поворота башни и введена установка дымовых шашек (МДШ) на корме машины. В январе 1945 г. двухстворчатая крышка люка командирской башенки была заменена на одностворчатую.

За первые пять месяцев 1945 г. завод № 183 передал военным представителям 3592 танка Т-34-85. Показатели сданной продукции заводом № 112 в 1945 г. были несколько ниже, чем у УВЗ. Так, за период с января по июнь 1945 г. заводом № 112 всего было выпущено 1545 танков, из них 1428 линейных танков оснащенных радиостанцией 9РС, 62 командирских танка – с радиостанцией РСБ-Ф и 55 огнеметных танков ТО-34-85 с радиостанцией 9РС. С января по май 1945 г. завод № 174 сдал военным представителям 710 линейных танков Т-34-85 и 155 огнеметных танков ТО-34-85.

Опыт боевого применения танков Т-34 показал, что помимо наличия в танке высоких показателей, определяющих его боевые свойства, он должен по своей конструкции допускать возможность его модернизации и иметь перспективу дальнейшего развития и совершенствования.

Разработка машины такой конструкции началась осенью 1943 г. в конструкторском бюро завода № 183. В ноябре 1943 г. директор завода Ю.Е. Максарев и главный конструктор завода А.А. Морозов доложили наркому танковой промышленности В.А. Малышеву ориентировочные ТТХ и предъявили на рассмотрение макет танка Т-44, получившего заводское обозначение "Объект 136".

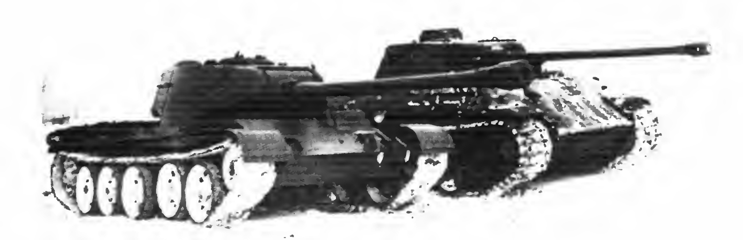
Проект среднего танка Т-44 представлял собой машину, созданную с учетом возможности ее дальнейшего совершенствования. В техническом проекте в интересах получения большого объема боевого отделения и установки башни с диаметром опоры до 1800 мм компоновка МТО отличалась от компоновки всех предыдущих типов танков, ранее разработанных заводом. Для максимального сокращения размера занимаемого МТО по длине машины, двигатель на танке Т-44 был установлен поперек корпуса. С целью лучшего использования внутренних объемов и получения машины с минимальной массой по-новому были расположены водяной и масляный радиаторы, вентилятор системы охлаждения и топливные баки.



Опытный танк Т-44 (первой модификации) и немецкий танк T-V "Пантера" (справа)

До принятия на вооружение танка Т-44 завод № 183 последовательно изготовил три модификации опытных образцов этого танка. В январе – феврале 1944 г. были выпущены три танка первой модификации. Первые два танка имели массу 30,4 т и были вооружены 85-мм пушкой Д-5Т-85 и двумя 7,62-мм пулеметами ДТ. Броневая защита верхнего лобового листа корпуса достигала 75 мм, верхний бортовой лист, расположенный вертикально, имел толщину 45 мм и дополнительно был защищен накладным броневым листом толщиной 30 мм. Лоб башни имел толщину 90 мм.

На танке был установлен дизель В-2ИС мощностью 500 л.с. (368 кВт). Один из этих танков прошел испытания в феврале – марте 1944 г. на НИБТ полигоне, в результате которых было выявлено много конструктивных недостатков новой машины. Третий опытный танк Т-44-122 был вооружен 122-мм пушкой Д-25-44.



Опытный танк Т-44-122 и немецкий танк T-V "Пантера" (справа)



Танки Т-44-122 (слева), Т-44 (первой модификации) и Т-34-76 обр. 1942 г. с командирской башенкой

После устранения недостатков, выявленных на полигонных испытаниях, были изготовлены два танка второй модификации. Один из них был испытан на НИБТ полигоне в июне – июле 1944 г. Танк имел боевую массу 31,3 т, был вооружен 85-мм пушкой ЗИС-С-53. Толщина брони лобовой части башни была увеличена до 115 мм, а борта корпуса изготавливались из катаных 75-мм броневых листов.

На испытаниях вновь были обнаружены существенные недостатки в работе привода вентилятора, входного редуктора трансмиссии и опорных катков. В августе – сентябре 1944 г. заводским испытаниям был подвергнут опытный танк третьей модификации. При боевой массе 30,7 т, верхний лобовой лист корпуса имел толщину 90 мм, а лобовая часть башни – 120 мм. На танке был установлен дизель В-44 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Передаточное отношение бортового редуктора было уменьшено с 7,11 до 5,89, за счет чего максимальная скорость машины возросла до 60,5 км/ч.

Этот танк после внесения некоторых конструктивных изменений 23 ноября 1944 г. был рекомендован к серийному производству. Одновременно было принято решение об изготовлении к марту 1945 г. опытного образца танка Т-44 со 100-мм пушкой Д-10Т.

Серийное производство танка Т-44 было организовано в конце ноября 1944 г. на заводе № 75 в Харькове, который в то время являлся филиалом завода № 183 в Нижнем Тагиле. Всего было произведено: в 1944 г. – 25 машин и в 1945 г. – 880 машин.



Предсерийный образец танка Т-44 на испытаниях

С целью дальнейшего улучшения и усовершенствования танка Т-44 в ноябре 1944 г. главный конструктор завода № 183 А.А. Морозов доложил наркому танковой промышленности В.А. Малышеву замысел создания танка Т-54. Танк предполагалось вооружить 100-мм пушкой.

С учетом требований ГБТУ завод № 183 в декабре 1944 – январе 1945 гг. изготовил опытный образец среднего танка Т-54 ("Объект 137"), который отличался от танка Т-44, в основном, более мощным вооружением и броневой защитой. После проведенной доработки опытный образец танка Т-54 в марте 1945 г. прибыл для испытаний в подмосковную Кубинку на НИБТ полигон ГБТУ. Полигонные испытания машины закончились в первой половине апреля 1945 г., по результатам которых, учитывая резкое повышение боевых свойств танка Т-54 по сравнению с танком Т-44, комиссия посчитала целесообразным рекомендовать его для принятия на вооружение Красной Армии с обязательным устранением недостатков, выявленных во время испытаний машины. В апреле 1946 г. постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) средний танк "Объект 137" будет принят на вооружение под маркой Т-54.

Параллельно с ведением работ по созданию танка Т-44 завод № 183 занимался дальнейшей модернизацией серийного танка Т-34-85. Так, весной 1944 г. завод № 183 по своей инициативе разработал и представил на испытания два модернизированных танка, получивших обозначение Т-34-85М. Они отличались от серийных танков увеличенной толщиной броневых листов корпуса, а также конструктивными изменениями коробки передач и узлов ходовой части. На втором образце модернизированного танка топливные баки были перенесены в трансмиссионное отделение, что повлекло изменение конструкции броневого корпуса.

В период с 24 мая по 10 июня 1944 г. на НИБТ полигоне были проведены испытания двух опытных машин. Учитывая исключительную необходимость усиления броневой защиты лобовой части танка Т-34-85, члены комиссии посчитали целесообразным немедленное введение в серийное производство модернизированного танка. Однако, в связи с тем, что завод № 183 занимался доработкой танка Т-44, который по своим боевым качествам превосходил танки Т-34-85, ГБТУ не ставило вопрос перед ГКО о принятии модернизированного танка Т-34-85М на серийное производство.

В конце 1944 – начале 1945 гг. с целью повышения огневой мощи среднего танка конструкторским бюро завода № 112 был разработан опытный танк Т-34 с 85-мм пушкой ЗИС-1. В январе 1945 г. был изготовлен опытный образец машины, который в феврале того же года прошел полигонные испытания на Гороховецком артполигоне ГАУ РККА. Танк отличался от серийного танка Т-34, прежде всего, установкой 85-мм пушки ЗИС-1 (конструкции завода № 92) в башне с увеличенным диаметром опоры. Гладкая надставка ствола длиной 1620 мм предназначалась для увеличения начальной скорости бронебойного снаряда. Для проведения испытания было изготовлено три ствола, имевших различную крутизну длины нарезов (30, 35 и 25 калибров) и число нарезов (32, 34 и 24 соответственно). Ствол длиной 5420 мм (64 калибра) имел вертикальный клиновой затвор, тормоз отката без компенсатора, накатник и подъемный механизм со сдающим звеном. Боекомплект к пушке состоял из 35 выстрелов с осколочно-фугасными, бронебойными и бронебойно-подкалиберными снарядами, которые имели начальную скорость 689, 900 и 1093 м/с соответственно. Для наводки пушки на цель использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-15.

Во время проведения испытаний из-за одностороннего удара ведущим пояском снаряда о торец надставки были получены неудовлетворительные результаты по кучности стрельбы. Поэтому дальнейшие работы по установке в танк Т-34 пушки ЗИС-1 были прекращены.

Аналогичные работы по повышению огневой мощи танка Т-34 велись и на заводе № 183. Так, в феврале – марте 1945 г. заводом был изготовлен опытный образец танка Т-34 со 100-мм пушкой Д-10Т, установленной в башне с увеличенным диаметром опоры до 1700 мм. Завод № 92 НКВ по своей инициативе спроектировал и изготовил в этот пе-

риод 100-мм пушку ЛБ-1, предъявив ее для сравнительных испытаний в танке Т-34 параллельно с пушкой Д-10Т.

По баллистическим характеристикам обе пушки были одинаковы (соответствовали пушке Д-10С, созданной для самоходной установки СУ-100) и отличались одна от другой только конструктивным оформлением. 100-мм пушка Д-10Т имела ствол моноблок без дульного тормоза с горизонтальным клиновым затвором и противооткатными устройствами, расположенными над стволом. 100-мм пушка ЛБ-1 имела ствол моноблок с дульным тормозом и вертикальным клиновым затвором. Накатник располагался слева над стволом, а тормоз отката – справа под стволом. Испытания пушек были проведены на Гороховецком артполигоне ГАУ в период с 6 по 27 апреля 1945 г. Обе пушки испытания выдержали, причем пушка ЛБ-1 показала лучшие результаты по удобству обслуживания, устойчивости танка при стрельбе и отработке отдельных узлов затвора.

В связи с тем, что 100-мм пушка предназначалась для установки в танк Т-54, имевшего более мощную броневую защиту, чем танк Т-34, вопрос по ее установке в танк Т-34 представителями ГБТУ перед промышленностью не поднимался.

Наряду с повышением огневой мощи основного оружия, советскими конструкторами предпринимались попытки повысить точность стрельбы с ходу за счет установки стабилизатора.

Летом 1943 г. СКБ НКСП в соответствии с постановлением ГКО от 28 июля 1943 г. приступило к проектированию и изготовлению опытных образцов стабилизаторов пушек средних танков по ТТТ, выданных РККА. Аналогичные работы были развернуты и в академии БТ и МВ, где под руководством начальника кафедры электрооборудования инженер-полковника М.М. Лихачева был разработан проект стабилизатора пушки, который предусматривал стабилизацию самого орудия, а не линии прицеливания в прицеле наводчика. Конструктивные трудности по стабилизации всей башни танка с экипажем и вооружением заставили разработчиков ограничиться только стабилизацией основного оружия танка в плоскости стрельбы.

Поскольку проект предусматривал стабилизацию пушки и пулемета, то узлы и агрегаты стабилизатора имели большие габариты и требовали переделки башни танка. Масса всей стабилизированной системы составляла около 1300 кг. В металле данный проект воплощен не был.

Первый образец стабилизатора, воплощенный в металле и установленный в танке Т-34-76 был разработан СКБ НКСП. Конструкция стабилизатора обеспечивала стабилизацию линии прицеливания в вертикальной плоскости при движении танка по пересеченной местности. Опытные образцы стабилизаторов были изготовлены на ЧКЗ и опытном заводе № 100 осенью 1943 г. В результате проведения испытаний опытного образца стабилизатора в танке Т-34 в феврале 1944 г. на НИБТ полигоне, были выявлены его недостатки, после устранения которых, СКБ НКСП весной 1944 г. был разработан новый стабилизатор танковой пушки ЗИС-С-53 для танка Т-34-85 – СТП-С-53, получивший наименование "Таран". На основании постановления ГКО от 7 ноября 1944 г. заводом № 112 и НИИ-627 в начале 1945 г. для проведения всесторонних испытаний были изготовлены 4 опытных танка Т-34-85 со стабилизатором "Таран". Результаты испытаний были использованы уже после окончания Великой Отечественной войны при создании одноплоскостного стабилизатора "Горизонт" для 100-мм пушки среднего танка Т-54.

В сентябре 1945 г. главным конструктором СТЗ Н.Д. Вернером был разработан проект "командирской башни" танка Т-34, поворот которой помимо ручного привода осуществлялся и с помощью следящей системы.

С целью повышения огневых возможностей по поражению фортификационных сооружений средним танком в январе 1943 г. преподавателем кафедры артиллерии ВАММ им. Сталина инженер-полковником В.И. Александровым был выполнен эскизный проект установки на танк Т-34, в качестве дополнительного оружия, танковой артиллерийской ракетной системы (ТАРС). Этот эскизный проект был рассмотрен на техническом совещании ГБТУ, состоявшемся 8 февраля 1943 г. ТАРС представляла собой четыре ракетных орудия, каждое из которых имело две 132-мм осколочно-фугасных ракеты (М-13). Орудия устанавливались по бортам танка на наклонных броневых листах корпуса.

Управление огнем осуществлялось с помощью специального щитка, устанавливавшегося справа от механика-водителя. Наводка на цель должна была осуществляться корпусом танка с помощью смотрового прибора механика-водителя с нанесенной сеткой и мушкой, а также маятникового угломера, показывающего в градусах угол возвышения корпуса танка и соответственно угол возвышения ракетных орудий. Стрельба могла производиться как одиночными выстрелами, так и залпами – от 2 до 8 выстрелов. При горизонтальном расположении корпуса танка дальность стрельбы из передних орудий составляла 600 м, из задних – 800 м.

Установка ТАРС на танк должна была увеличить возможности танковых соединений самостоятельно атаковать укрепленные районы противника и снизить до некоторой степени потребности в авиационной и артиллерийской огневой поддержке. Дальнейшая судьба данного эскизного проекта пока остается неизвестной. На практике такая установка ТАРС была реализована на опытном тяжелом танке КВ-1К.

Во время Великой Отечественной войны предпринимались неоднократные попытки модернизации вооружения танка, предназначенного для его самообороны. Так, в августе 1943 г. для самообороны танка Т-34 главный конструктор завода № 455 Каракутов предложил устанавливать 50-мм миномет или специальный гранатомет. Миномет массой 7 кг должен был устанавливаться вместо штатного пулемета ДТ, расположенного в лобовом листе корпуса танка. Огонь мог вестись штатной 50-мм миной на дальность до 400 м. Вместо миномета мог устанавливаться 57-мм гранатомет, который осуществлял метание ручных оборонительных гранат Ф-1 на дальность до 200 м с боевой скорострельностью 8 – 10 выстр./мин. При этом граната Ф-1 подвергалась незначительным изменениям. Длина как миномета, так и гранатомета составляла 500 мм.

При рассмотрении проекта установки миномета и гранатомета в Управлении самоходной артиллерии ГБТУ был выявлен ряд недостатков. Прежде всего, для миномета необходимо было создание специальной гранаты (мины) дистанционного действия со стабилизатором, для проверки эффективности которой, требовалось проведение специальных испытаний. Углы наведения миномета были малы и не позволяли вести огонь по закрытым целям противника. Дальнейшие работы по замене 7,62-мм пулемета ДТ 50-мм минометом или 57-мм гранатометом не получили дальнейшего развития и были прекращены, так как ни тот, ни другой полностью не могли решать задачи, возлагаемые на пулемет.

Мероприятия по улучшению защищенности средних танков в годы войны сводились, главным образом, к наращиванию толщины отдельных броневых деталей, применению разнесенного бронирования, установке дополнительных броневых экранов, а также совершенствованию конструкции и улучшения технологии производства корпуса и башни.

Работы по усилению броневой защиты танка Т-34 начались еще весной 1941 г. На основе опыта боевых действий в Финляндии и предположений военного руководства РККА о том, что у вероятных противников возможно наличие танковой и противотанковой артиллерии крупного калибра, способной поражать новые отечественные танки, 5 мая 1941 г. было принято постановление СНК и ЦК ВКП(б), согласно которому заводы № 183 и СТЗ были обязаны производить экранировку танков Т-34, как непосредственно при их производстве, так и на танках, находящихся в войсках.

Чертежи экранировки танка Т-34 к июлю 1941 г. были разработаны и запущены в производство. Два первых экранированных танка Т-34 были изготовлены в июле 1941 г. Ввод экранировки в серию был намечен на август того же года, причем, в 1941 г. предполагалось произвести дополнительную защиту корпусов и башен на 500 танках Т-34. С началом Великой Отечественной войны решение об экранировании танков было отменено в виду отсутствия у противника соответствующих противотанковых орудий.

Однако, в связи с использованием немцами в конце 1941 г. против отечественных танков зенитной артиллерии калибра 88 мм и 50-мм противотанковых пушек, на заседании ГКО 25 декабря 1941 г. было вновь принято решение о производстве танка Т-34-76 с лобовой броней толщиной 60 мм. Для корпуса с лобовыми листами толщиной 45 мм вводилась экранировка толщиной 15 мм. Подбашенный лист толщиной 20 мм с целью унификации был сохранен. Литая башня должна была изготавливаться с толщиной стенок бортов 60 мм.

Завод № 183 с получением правительственного задания решил не позднее 20 января 1942 г. начать производство усиленной литой башни, а, начиная с 1 февраля 1942 г. полностью перейти на производство корпусов с составной броней.



Танк Т-34-76 обр. 1942 г. с дополнительной броневой защитой лобовой части корпуса

На СТЗ работы по усилению броневой защиты танка Т-34-76 были начаты в первых числах 1942 г. Уже 14 января на полигоне завода "Красный Октябрь", изготавливавшего броневые листы, представителями завода № 264 были проведены успешные испытания двух вариантов экранировки лобовой части корпуса танка. Вопрос о замене лобового листа корпуса толщиной 45 мм на лист толщиной 60 мм зависел от возможности проката броневых листов данной толщины на заводе "Красный Октябрь". Однако на данный момент времени, завод не мог катать броневые листы необходимой толщины. Начиная с 25 января 1942 г. завод № 264 перешел на выпуск корпусов и башен с составной броней, предназначавшихся для сборки танков Т-34-76 на СТЗ.



Корпус танка Т-34-76 с дополнительной броневой защитой носовой части. Завод № 112, весна 1942 г.



Танк Т-34-76 обр. 1942 г. производства завода № 183 с дополнительной броневой защитой лобовой части корпуса

На заводе № 112 "Красное Сормово" также были разработаны варианты экранировки танка Т-34-76. Первая башня с составной броней была изготовлена 21 февраля 1942 г., а 25 февраля – первый усиленный корпус. Но как уже отмечалось ранее, 23 февраля 1942 г. постановлением ГКО экранировка лобовой части танка Т-34 была отменена. Таким образом, завод № 183, израсходовав задел корпусов с составной броней, в начале марта прекратил производство танков Т-34-76 с усиленным бронированием. СТЗ до февраля 1942 г. выпустил около 200 танков с усиленным бронированием, а завод № 112 изготовил 80 корпусов и 109 башен с составной броней. Кроме того, к 1 марта 1942 г. на заводе № 112 было отлито 8 башен с утолщенными до 75 мм стенками, которые были установлены на серийные машины.

К установке на танк Т-34 разнесенного бронирования (экранирования) приступили в августе 1942 г., когда противник применил против отечественных танков подкалиберные и кумулятивные снаряды. На заводе № 112 работы по экранированию были развернуты в сентябре того же года под руководством начальника конструкторского отдела завода В.В. Крылова. В этих работах был использован весь ранее накопленный опыт по экранированию танков. Отработка оптимального типа экранов против действия подкалиберных и кумулятивных снарядов производилась, в основном, на Гороховецком АНИОПе и полигоне завода № 112.

Проектирование и опытные работы на обоих полигонах велись параллельно, в результате чего был испытан целый ряд экранированных систем, представлявших собой, выполненные в натуральную величину, отдельные узлы с дополнительной защитой борта и подкрылков . С учетом результатов проведенных работ был разработан проект экранирования танка, требовавший минимального числа переделок корпуса и башни на ранее выпущенных машинах. Проектом предусматривалась разработка трех вариантов экранирования корпуса танка.

В первом варианте защита подкрылка осуществлялась 16-мм экраном, расположенным под углом 11,5°. Вертикальный борт танка защищал 20-мм экран, расположенный от него на расстоянии 635 мм. Балку носа защищали четыре, согнутых под углом, экрана толщиной 20 мм.

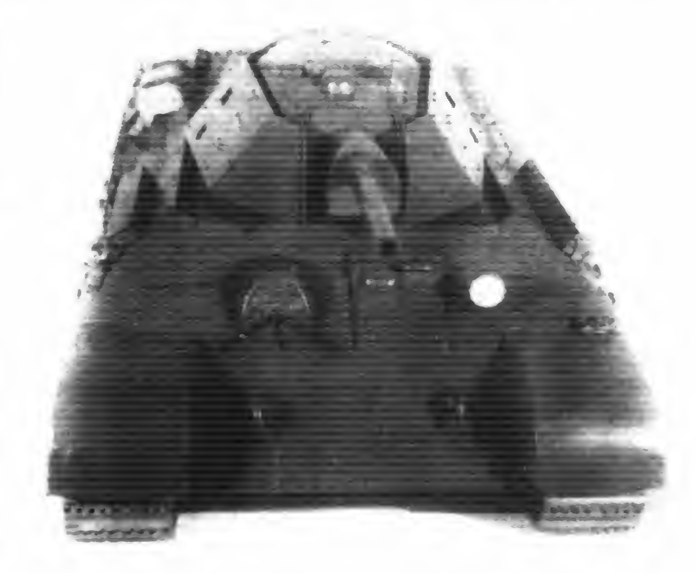
Во втором варианте защита бортов корпуса танка была аналогична первому варианту, а незащищенные экранами подкрылки должны были иметь угол наклона 32.5 или 35°. Балка носа в этом варианте была аннулирована.

В третьем варианте борта корпуса имели защиту, такую же, как и в первом варианте, но с другим (усиленным) способом крепления экранов.

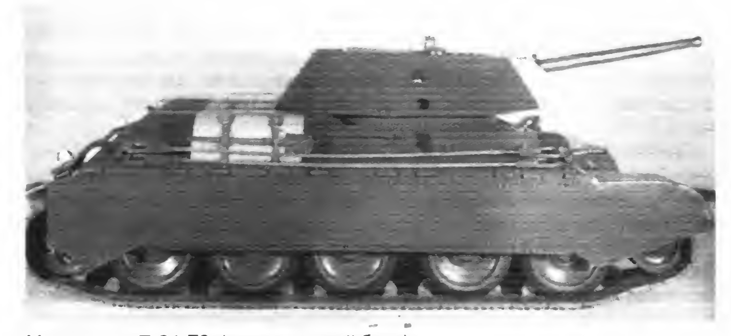
Усиление защиты башни предполагалось осуществить за счет экрана толщиной 16 мм, установленного на расстоянии 70–150 мм от основной брони. Экран, относительно стенок башни, располагался под углом 5° (или 35° от вертикали).

Испытания обстрелом макета экранирования дали положительные результаты: 45-мм броня при обстреле под углом 60о к нормали защищала танк от поражения 50-мм подкалиберными снарядами. Суммарная масса экранов составляла 3.26 т, что привело к увеличению боевой массы танка с 28.6 до 31.9 т.

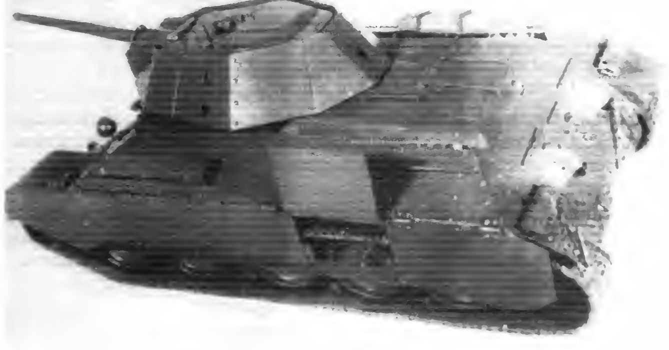
С целью усиления броневой защиты танка Т-34 летом 1943 г. на НИБТ полигоне были проведены испытания двух танков Т-34-76 оборудованных железобетонными и песочными (с каркасом из листового



Макет танка Т-34-76 с "экранированной" броней. (вид спереди). Завод № 112



Макет танка Т-34-76. (вид на правый борт)



Макет танка Т-34-76 (вид сзади сверху)



Танк Т-34-76, экранированный по предложению Н.Ф. Цыганова. НИБТ полигон. 1943 г.

железа) экранами. Применение предложенных известным изобретателем майором Н.Ф. Цыгановым способов защиты привело к увеличению массы танка на 23 – 38%, резкому снижению подвижности боевой машины и эффективности применения ее вооружения. Кроме того, существенно возросла нагрузка на узлы и агрегаты трансмиссии и элементы ходовой части танка.

К середине 1943 г. дальнейшие работы по защите танка Т-34 от кумулятивных боеприпасов были прекращены, так как на протяжении всего 1942 г. поражений танков кумулятивными снарядами отмечено не было. В боях зимой 1942 – 1943 гг. эти поражения составили не более 2 %, в 1943 г. – не более 7 %. В 1944 г. поражений танков кумулятивными снарядами вообще не было отмечено, за исключением поражений кумулятивными гранатами "Фауст" и "Офенрор", доля которых составила не более 5% от всех поражений танков. Поэтому экранирование танков на заводах промышленности до окончания войны больше не производилось.

Во время боевых действий в крупных городах силами ремонтных органов частей и соединений из подручных материалов изготавливались приспособления для защиты танков от "фаустпатронов". Как правило, дополнительная защита танка Т-34 сводилась к установке на него сетчатых экранов, располагавшихся на расстоянии 250 – 600 мм от основной брони корпуса и башни. Следует отметить, что широкого распространения экранирование танков Т-34 даже на завершающем этапе войны не получило, потому что противник, как правило, не выдерживал сближения с нашими атакующими танками ближе, чем на 150 – 200 м, особенно, если танки появлялись у него на флангах или в тылу и, в связи с этим, он не мог применять имевшиеся у него в огромном количестве ручные противотанковые гранаты типа "фаустпатронов", эффективная дальность стрельбы которыми, не превышала 100 м.



Танк Т-34-85 с установкой "сетчатых" экранов. Берлин 1945 г.

Во время Берлинской наступательной операции на 1-м Белорусском фронте от огня "фаустпатронов" было потеряно только 137 боевых машин, что составило 7,8 % от общего числа безвозвратных потерь танков Т-34 (1746 машин) за операцию.

Тем не менее, ответом советских конструкторов на появление у противника новых ПТС было проведение ряда опытно-конструкторских работ по усилению броневой защиты средних танков Т-34-85. Среди них можно выделить работы, выполненные КБ завода № 112 в 1944 – 1945 гг., в результате которых были разработаны проекты и изготовлены макеты танков Т-34-85 с различными вариантами экранирования корпуса и башни.

Согласно одного из проектов, локальному бронированию подвергались наиболее уязвимые и жизненно важные части машины: боеукладка в кормовой нише башни, моторное и трансмиссионное отделения. Дополнительная защита (экраны) была выполнена в виде полукруглых



Макет танка Т-34-85 с локальной защитой кормовой ниши башни и моторно-трансмиссионного отделения

броневых листов, установленных с воздушным зазором на бортовых листах кормовой ниши башни и верхних наклонных бортах моторного и трансмиссионного отделений.

Второй вариант экранирования предусматривал полную экранировку бортов корпуса и башни танка. Для обеспечения необходимых углов обзора из командирской башенки на правый борт и корму танка в соответствующих броневых листах экрана башни были сделаны окна, закрытые защитными металлическими сетками. Для обеспечения лучших условий обзора вместо сплошных экранов со смотровыми окнами, был разработан вариант установки по периметру башни сетчатого экрана, а для обеспечения защиты танка от пехоты противника со стороны кормы машины – монтаж тыльного пулемета в шаровой опоре в кормовой нише башни.



Макет танка Т-34-85 с противокумулятивными экранами. Завод № 112 (вид спереди слева)



Макет танка Т-34-85 (вид на левый борт)

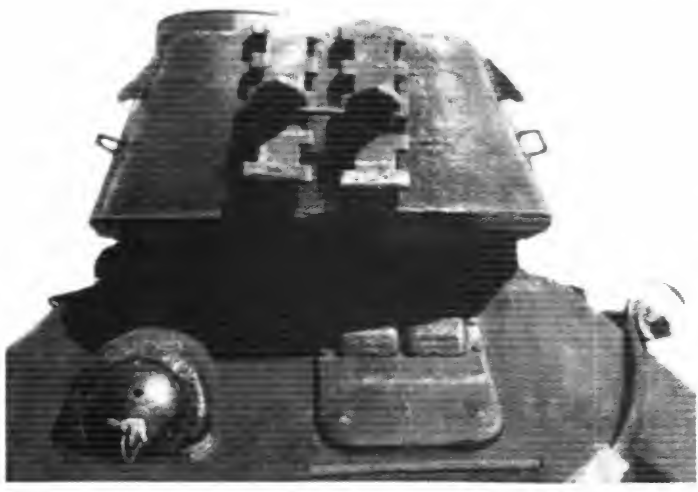


Вариант экранирования башни танка Т-34-85 сетчатым экраном (макет)

Аналогичные проекты разрабатывались и на заводе № 183, но все они не вышли из стадии эскизных проработок.

Кроме того, для усиления броневой защиты танков Т-34-85, находящихся в войсках, заводом № 112 было рекомендовано устанавливать запасные траки гусениц на верхнем лобовом листе корпуса между буксирными крюками и на кормовом листе ниши башни за поручнем для десанта.

Для снижения безвозвратных потерь танков на поле боя от пожара, в конце 1943 г. для танка Т-34 в НИИ противопожарного оборудования была разработана и на опытном заводе № 100 (г. Челябинск) изготовлена

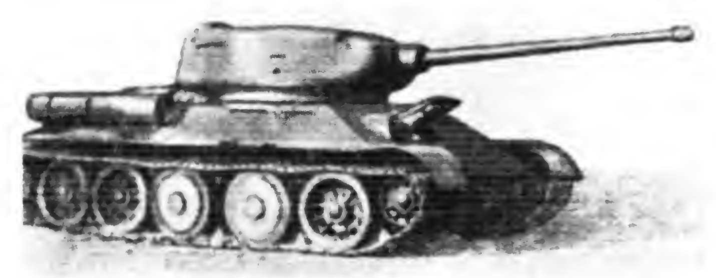


Установка запасных траков за десантным поручнем для дополнительной защиты ниши башни

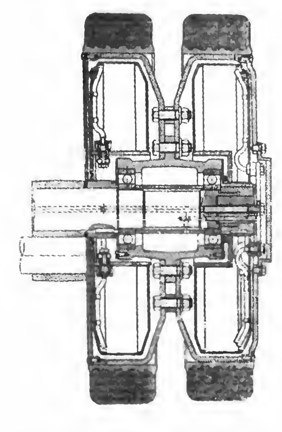
опытная партия (100 шт.) автоматической системы пожаротушения (ППО-Т-34). Она представляла собой размещение углекислотных огнетушителей в стационарной автоматической установке. По результатам испытаний эта система ППО оказалась наиболее эффективной по сравнению с ППО немецких, британских и американских танков конца Второй мировой войны. Результаты испытаний системы ППО-Т-34 были учтены при создании автоматической системы противопожарного оборудования, которая после войны стала устанавливаться на всех отечественных танках.

Для повышения пожаробезопасности танка начальник кафедры танков ВА БТ и МВ им. Сталина профессор Н.И. Груздев в конце Великой Отечественной войны предложил разместить топливо в опорных катках танка. Установка топливных баков в опорных катках танка позволила не только локализовать очаги возгорания пожара, но и сократить объем корпуса. Для проверки данного предложения был изготовлен опытный образец танка Т-34-85. В ходе проведения испытаний выяснилось, что размещение топлива в опорных катках затруднило заправку, усложнило выполнение соответствующих уплотнений и ухудшило условия работы подшипников опорных катков. Дальнейшего развития это предложение не получило.

Основные усилия в области подвижности при модернизации танка были сосредоточены на совершенствовании двигателя, трансмиссии, ходовой части и систем управления движением с целью достижения необходимой средней скорости и увеличения запаса хода танка в различных условиях, а также повышения надежности работы его агрегатов и узлов.



Опытный образец танка Т-34-85 с размещением топлива в опорных катках



Опорный каток – топливный бак опытного танка Т-34-85

Для обеспечения надежности работы танка Т-34, его узлов и агрегатов коллектив завода № 183 к 1 января 1943 г. улучшил конструкцию главного фрикциона, ввел гусеницу с новыми траками, обеспечившими повышенные сцепные свойства с грунтом. Параллельно с этим конструкторский отдел завода, во исполнение постановления ГКО от 5 июня 1942 г. "О повышении качества танков Т-34" проработал и испытал пятиступенчатую коробку передач с постоянным зацеплением шестерен.

Новая пятиступенчатая коробка передач (КП) была полностью взаимозаменяемой с прежней четырехступенчатой коробкой с неподвижными (относительно вала) шестернями. Эта КП обеспечила лучшую динамическую характеристику танку Т-34 и имела большую продолжительность работы в танке за счет снижения внутреннего напряжения шестерен из-за отсутствия скосов на торцах шестерен и большей длине профиля зуба. Управление новой КП благодаря наличию специальных зубчатых муфт значительно упростилось и стало доступно даже слабо подготовленному механику-водителю. Как показала в дальнейшем практика эксплуатации танка Т-34, при наличии пятиступенчатой КП средние скорости движения танка заметно возросли, при одновременном снижении расхода топлива.



Испытания догруженного танка Т-34-76 обр. 1942 г. с целью выявления надежности работы его узлов и агрегатов

Кроме того, для танка Т-44 в КБ завода № 183 летом 1944 г. велась разработка планетарной трансмиссии, которая так и не была воплощена в металле.

Работы по совершенствованию подвески средних танков в годы войны сводились в основном к замене свечной (пружинной) подвески на более совершенную – торсионную (опытные танки Т-43, КВ-13, "Объект 136" и "Объект 137", а также серийный танк Т-44).

Для увеличения оперативной подвижности танка Т-34, на нем с 1942 г., вместо четырех дополнительных топливных баков емкостью по 33,5 л каждый, стали устанавливать два кормовых наружных топливных бака общей емкостью 270 л. На танках производства ЧКЗ с октября 1942 г. вместо вышеупомянутых четырех дополнительных топливных баков устанавливались три цилиндрических наружных топливных бака емкостью по 90 л каждый.

В 1942 – 1943 гг. на заводах № 112 и 183 проводились опытно-конструкторские работы и испытания различных буксирных приспособлений, обеспечивающих возможность буксировки различного артиллерийского вооружения, а также эвакуации поврежденной техники танками Т-34 и Т-43, которые устанавливались на нижнем кормовом листе корпуса машин.



Испытания буксирного приспособления, установленного на танке Т-34-76. Завод № 112

На протяжении всей войны для облегчения передвижения танков в условиях плохой видимости заводом № 237, совместно с Государственным оптическим институтом (ГОИ) и Всесоюзным электротехническим институтом велись работы по созданию ночных активных инфракрасных приборов – подсветочных светосигнальных приборов для вождения танков в колоннах. С конца 1942 г. и до осени 1944 г. конструкторами завода № 237 Коневым и Гладилиным совместно с ГОИ велись ра-



Инфракрасный прибор ночного видения ИКН8 механика-водителя танка Т-34-85

боты по созданию "приборов ночного вождения к танкам Т-34". Осенью 1944 г. инфракрасный прибор ночного видения механика-водителя ИКН8, установленный в танке Т-34-85, прошел испытания на НИБТ полигоне. Полученные при проектировании, изготовлении и испытаниях результаты были использованы при создании приборов ночного видения в первом послевоенном периоде советского танкостроения.

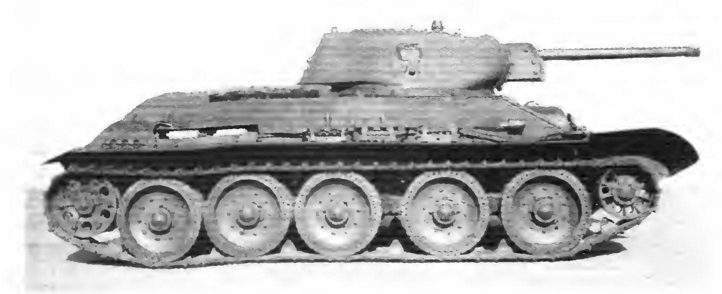
Богатый опыт применения средних танков на фронтах Великой Отечественной войны и проводившиеся в соответствии с эти опытно-конструкторские и исследовательские работы во многом повысили квалификацию конструкторов и танкостроителей в области бронетанкового вооружения и бесспорно помогли делу решения сложнейших задач отечественного танкостроения в первом послевоенном периоде.

1.3.1. Серийные танки

Танк Т-34-76 обр. 1941 г. являлся дальнейшим развитием, созданного до войны, среднего танка Т-34. Он был разработан конструкторским бюро завода № 183 в Харькове под руководством главного конструктора А.А. Морозова. Танк выпускался с сентября 1941 г. до июля 1943 г. К производству танка были привлечены три завода: № 183 в Харькове, а после эвакуации – в Нижнем Тагиле, СТЗ в Сталинграде и № 112 "Красное Сормово" в Горьком. Всего было выпущено 9311 танков данной модификации. Танк широко использовался в боях на всех фронтах Великой Отечественной войны.



Танк Т-34-76 обр. 1941 г.
Боевая масса – 28 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34-76 обр. 1941 г. с литой башней (вид на правый борт)



Танк Т-34-76 обр. 1941 г. с литой башней (вид спереди)



Танк Т-34-76 обр. 1941 г. (вид на левый борт)



Танк Т-34-76 обр. 1941 г. (вид сзади)

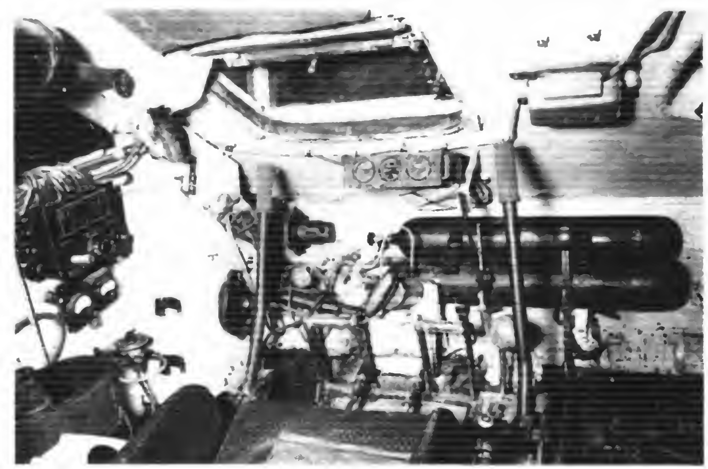


Танк Т-34-76 обр. 1941 г. производства СТЗ

Танк имел классическую схему общей компоновки. Его корпус был разделен на четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное. В отделении управления, находившемся в носовой части корпуса, у левого борта располагался механик-водитель, у правого – стрелок-радист. В отделении управления также размещались: часть боекомплекта, два баллона со сжатым воздухом и часть ЗИПа. Забронированный объем отделения управления составлял 2,2 м³. В боевом отделении, занимавшем среднюю часть корпуса и башню, располагались командир танка – слева от пушки и заряжающий (башенный стрелок) – справа. Командир танка одновременно выполнял обязанности наводчика орудия, что осложняло его работу по управлению боем. За съемными листами в боевом отделении располагались четыре топливных бака, по два у каждого борта, а на днище в специальных металлических снарядных ящиках и у бортов размещалась основная часть боекомплекта пушки. Такое техническое решение позволило увеличить боекомплект и разместить его в более безопасном месте, но одновременно привело к увеличению общей высоты танка. Забронированный объем боевого отделения составлял 5,2 м³, из которых 2,0 м³ приходилось на объем башни, поэтому она была тесновата для командира и заряжающего. Посадка и выход экипажа производились через люк механика-водителя в отделении управления и люк в крыше башни. Для непосредственной связи и взаимозаменяемости экипажа боевое отделение совмещалось с отделением управления. Экипаж вел наблюдение за полем боя, используя смотровые перископические приборы. У механика-водителя в новой крышке люка были установлены два смотровых прибора. В целях увеличения горизонтального угла обзора перископические смотровые при-



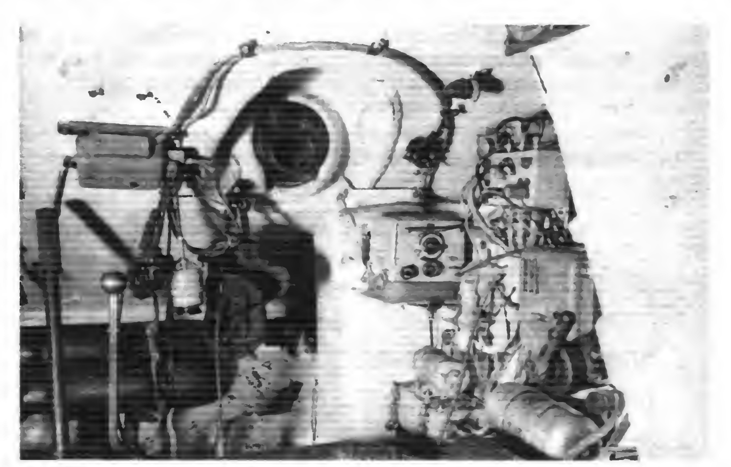
Танк Т-34-76 обр. 1941 г., выпущенный заводом № 112 в апреле 1943 г. (вид спереди)



Рабочее место механика-водителя танка Т-34-76 обр. 1941 г.



Танк Т-34-76 обр. 1941 г., выпущенный заводом № 112 в апреле 1943 г. (вид сзади)

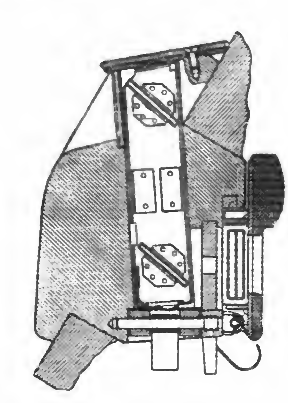


Рабочее место стрелка-радиста танка Т-34-76 обр. 1941 г.

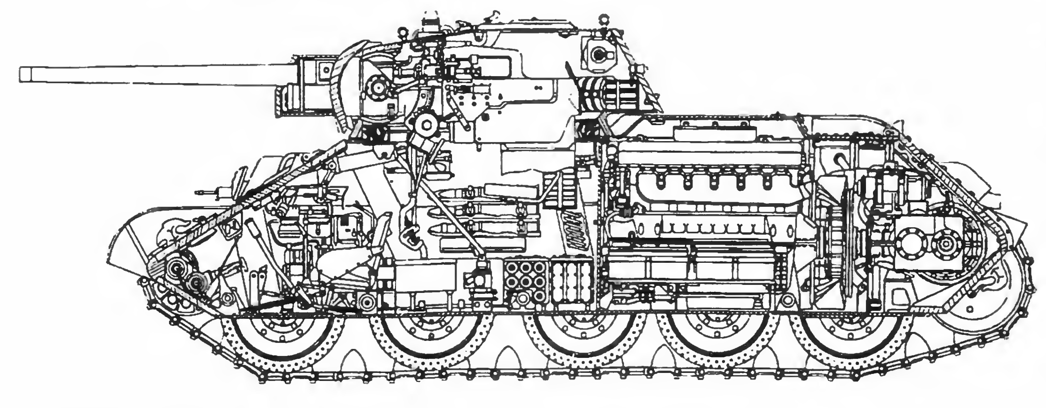
боры располагались под углом к продольной оси люка с разворотом в сторону бортов. Горизонтальный сектор наблюдения правого прибора составлял 95°, левого – 85°. Вертикальный сектор наблюдения – 27°. Для защиты глаз механика-водителя от осколков призмы в случае ее повреждения было установлено общее для обоих перископов защитное стекло. Стрелок-радист мог вести наблюдение в ограниченном секторе обзора через прицел лобового пулемета ДТ, командир – через прицел ТМФД-7. У командира и заряжающего в бортах башни имелись смотровые приборы, по одному с каждой стороны. Кроме того, командир мог вести круговое наблюдение, используя перископический панорамный прицел ПТ4-7. До 1942 г. в крышке люка над местом командира устанавливался прибор кругового обзора, который в 1942 г. был упразднен, а отверстие под его установку заглушено. На части танков производства СТЗ в передней части крыши справа перед местом заряжающего устанавливалась командирская панорама ПТК-5. Среди членов экипажа механик-водитель обладал наилучшими возможностями наблюдения.

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него разборной перегородкой. Забронированный объем моторного отделения составлял 3,7 м³. Трансмиссионное отделение размещалось в кормовой части корпуса машины, и его забронированный объем составлял 1,5 м³.

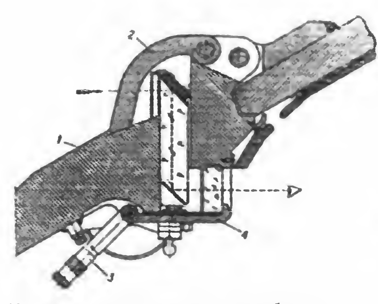
Основным оружием танка была модернизированная 76,2-мм пушка Ф-34 обр. 1940 г. Вертикальный клиновой затвор пушки был снабжен полуавтоматикой механического (копирного) типа. Длина ствола составляла 41,5 калибра. Уравновешивание ствола пушки осуществлялось с помощью специального груза на кронштейне гильзоулавливателя. В противооткатных устройствах применялся гидравлический тормоз отката и гидропневматический накатник. Нормальная длина отката составляла 320 – 370 мм, а предельная – 390 мм. Масса качающихся частей пушки не превышала 1155 кг. Вместе с пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Спаренная установка вооружения была размещена в одной маске и имела общие приборы и механизмы прицеливания и наводки. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –5 до +30°. Наводка пушки и спаренного пулемета по горизонтали осуществлялась с помощью механизма поворота башни (МПБ) с ручным и электромоторным приводами, расположенного с левой стороны от орудия, по вертикали – с помощью подъемного механизма секторного типа. Кроме того, из спаренного пулемета, закрепленного в шаровой установке, при снятии его со стопора, заряжающий мог вести независимую стрельбу в секторах по вертикали от –5 до +5° и по горизонтали от –4°30' до +4°30'. Электропривод механизма поворота башни имел три скорости вращения. Управление электродвигателем производилось посредством поворота смонтированного на нем маховичка реостата. Для поворота башни вправо маховичок поворачивался вправо, для поворота влево – влево. Маховичок реостата при поворачивании имел три положения в каждую сторону, соответствовавших трем скоростям вращения башни. В нейтральном положе-



Конструкция смотрового прибора, установленного в борту башни танка Т-34-76



Продольный разрез танка Т-34-76 обр. 1941 г.



Конструкция смотрового прибора механика-водителя танка Т-34-76 (Т-34-85)
1- броневая крышка люка механика-водителя; 2 – броневая крышка смотрового прибора; 3 – рукоятка привода броневой крышки смотрового прибора

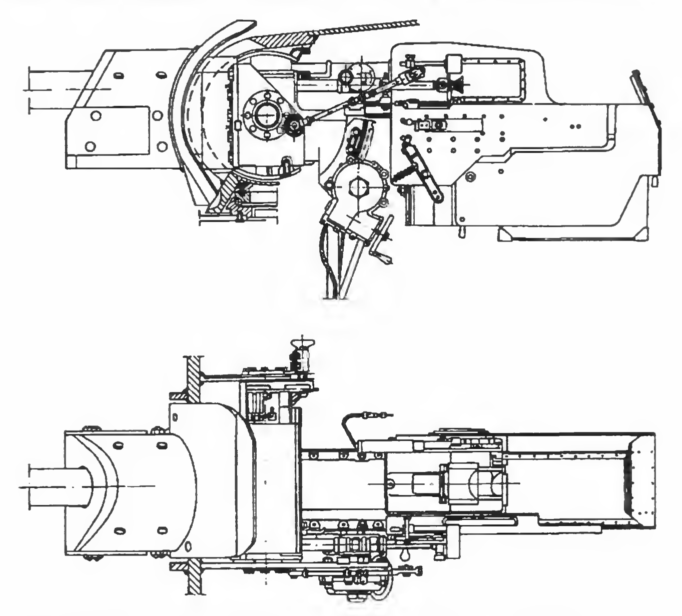
нии (ручной привод) маховичок стопорился с помощью кнопки. На танках СТЗ, выпускавшихся в декабре 1941 г. – январе 1942 г., в связи с прекращением поставок на завод электродвигателей, электромоторный привод МПБ отсутствовал. Для предохранения подъемного механизма от динамических нагрузок на правой щеке крепления маски в корпусе башни был установлен стопор крепления пушки по-походному, который обеспечивал фиксацию орудия при нулевом угле возвышения. Механизмы спуска имели ручной и ножной привод.

При стрельбе использовались танковые телескопический ТМФД-7 и перископический ПТ4-7 прицелы. Установка на танк обоих типов прицелов была вынужденной мерой, так как телескопический прицел ТМФД-7 обеспечивал высокую точность наведения, но работа с ним была неудобна из-за перемещения окулярной части вместе с орудием. Перископический прицел ПТ4-7 имел низкую точность наведения вследствие ошибок, возникавших в связи с люфтами шарнирного привода и дифференциального механизма, но обеспечивал более удобное наблюдение за полем боя. Таким образом, эти прицелы взаимно дополняли друг друга. В 1942 г. в связи с отсутствием прицелов ТМФД-7 на 50 танках, выпущенных СТЗ, были установлены прицелы ТОД-1. Боевая скорострельность при открытом люке башни достигала 25 выстр./мин., при закрытом люке – 5 – 6 выстр./мин. из-за ухудшения условий работы заряжающего.

В процессе серийного производства 76,2-мм танковая пушка Ф-34 дважды модернизировалась. В ходе первой модернизации были изменены: затвор, полуавтоматика с копирным устройством, ручной и ножной спусковые механизмы, прибор для определения количества глицериновой жидкости (стеол) в накатнике. Были упразднены: предохранитель для запирания ствола по-походному и компенсатор в тормозе отката. При второй модернизации вместо ствола со свободной трубой был установлен ствол-моноблок с казенником, соединявшимся с трубой с помощью муфты.

Второй 7,62-мм пулемет ДТ был закреплен в шаровой установке, расположенной на верхнем лобовом листе корпуса танка. Пулеметная установка обеспечивала горизонтальные углы обстрела до 12° влево и вправо, по вертикали – от –6 до +16°. Непростреливаемое пространство перед танком достигало 6,8 м. Укладка запасного пулемета ДТ была отменена.

В боекомплект танка входили 77 выстрелов и 4725 патронов (75 дисков). На линейных танках, приспособленных под установку радиостанции, боекомплект к пулеметам был сокращен до 3906 патронов (62 диска), на танках с радиостанцией – до 2898 патронов (46 дисков). На командирских машинах выпуска завода № 112 при установке радиостанции РСБ-Ф боекомплект к пушке был сокращен до 42 выстрелов. На линейных танках выпуска этого же завода в 1942 г. укладывался 71 выстрел.



Установка 76,2-мм танковой пушки Ф-34 в башне танка Т-34-76

Укладка 68 выстрелов производилась в шести больших (по 9 шт.) и двух малых (по 7 шт.) металлических ящиках ("чемоданах"), расположенных на полу боевого отделения. Еще 9 выстрелов размещались в двух боеукладках на левом (6 шт.) и правом (3 шт.) бортах корпуса машины. Для стрельбы применялись унитарные выстрелы от дивизионных пушек обр. 1902/30 гг. и обр. 1939 г. с осколочно-фугасными дальнобойными гранатами (стальной ОФ-350 и сталистого чугуна ОФ-350А) с взрывателем КТМ-1; с фугасной гранатой старого русского образца Ф-354 с взрывателями КТ-3, КТМ-3 или 3ГТ; с бронебойно-трассирующими снарядами БР-350А, БР-350Б, БР-350СП с взрывателем МД-5. Кроме того, могли использоваться гранаты с пулевой шрапнелью Ш-354 с 22-секундной дистанционной трубкой или трубкой Т-6 и со стержневой шрапнелью Ш-361 с трубкой ТЗ-УГ. Бронебойные снаряды, имевшие массу 6,5 кг и начальную скорость 680 м/с, на дистанции 1000 м пробивали вертикально расположенную 61-мм броневую плиту. С 1942 г. боекомплект к пушке был увеличен до 100 выстрелов. Боекомплект к пулеметам укладывался: в нише башни 26 дисков (для всех танков), в полу и на правом борту боевого отделения – 8 магазинов (для всех танков), в отделении управления – 41 диск (для линейных танков), 28 дисков (для линейных танков, приспособленных под установку радиостанции) и 12 дисков (для танков с радиостанцией).

Броневая защита танка – дифференцированная, противоснарядная. Корпус танка представлял собой жесткую сварную коробку из литой и катаной брони толщиной 13, 16, 40 и 45 мм с отдельными болтовыми соединениями. Форма корпуса, имевшая большие углы наклона броневых листов, обеспечивала рациональное использование его объема и высокую бронестойкость.

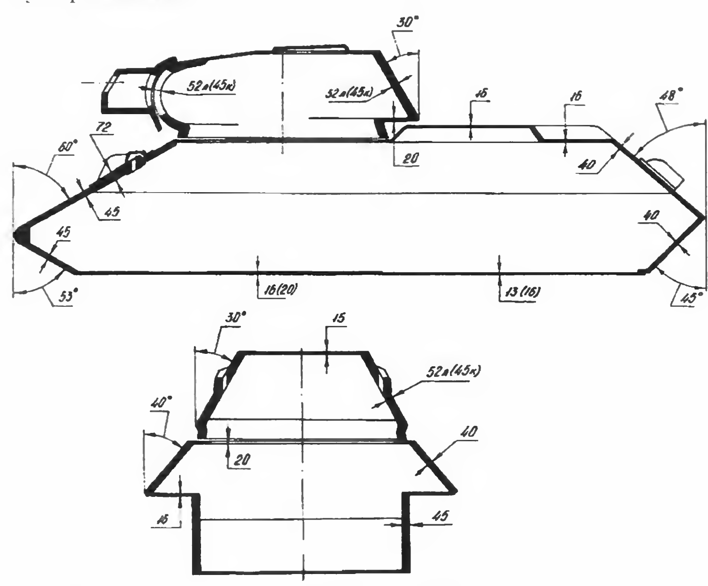


Схема броневой защиты танка Т-34-76 обр. 1941 г.

Лобовая часть корпуса состояла из верхнего и нижнего броневых листов, изготовленных из гомогенной броневой стали высокой твердости марки МЗ-5 (44С) толщиной 45 мм. Такая броня при больших углах наклона и отношении толщины брони к диаметру снаряда близком к единице обладала более высокой стойкостью, чем другие марки броневой стали. Верхний лобовой лист своей нижней кромкой был приварен к балке, являвшейся связующим звеном нижнего и верхнего лобовых листов, а верхней кромкой – к подбашенному листу. В верхнем лобовом листе корпуса с правой стороны было сделано овальное отверстие, к кромкам которого была приварена броневая защита (колпак) для шаровой установки пулемета ДТ. Слева от нее имелся люк механика-водителя, который закрывался броневой крышкой, которая запиралась двумя задрайками. В средней части крышки был расположен самозапирающийся замок, корпус которого приваривался с ее внутренней стороны. Для облегчения открывания крышка люка была снабжена уравновешивающим механизмом, а для удержания ее в открытом положении – стопором с маховичком. В крышке люка были сделаны два вертикальных окна под установку смотровых приборов механика-водителя. В целях защиты от пуль и осколков призмы смотровых приборов механика-водителя закрывались снаружи броневыми крышками, каждая из которых могла открываться с помощью самостоятельного ручного привода.

В нижней части верхнего лобового листа имелись два отверстия для доступа к хвостовикам червяков механизмов натяжения гусениц, которые закрывались броневыми заглушками на резьбе. Рядом с этими отверстиями были приварены буксирные рымы, с конца 1941 г. – буксирные крюки с защелками. Нижний лобовой лист своей нижней кромкой был приварен к днищу, боковыми кромками – к нижним вертикальным бортовым листам, а верхней кромкой – к балке.



Сварка в "шип" броневых листов корпуса танка Т-34-76 обр. 1940 г. производства СТЗ

Борта корпуса были выполнены из нижних вертикальных броневых листов толщиной 45 мм и верхних наклонных броневых листов (подкрылков) толщиной 40 мм. Верхние и нижние броневые листы соединялись между собой горизонтальным броневым листом – днищем подкрылка толщиной 16 мм. Нижний вертикальный броневой лист каждого борта имел четыре отверстия для прохода осей балансиров, отверстие для кронштейна балансира переднего опорного катка, четыре выреза для цапф балансиров, пять приваренных кронштейнов с площадками для крепления резиновых упоров, ограничивавших ход опорных катков вверх. С внутренней стороны к бортовому листу были приварены четыре шахты узлов подвески и в носовой части – кронштейн переднего узла подвески. В передней части нижнего вертикального листа каждого борта приваривался кронштейн кривошипа направляющего колеса, а в задней части – приклепывался и приваривался картер бортового редуктора. С сентября 1941 г. бронировка картера бортовой передачи была усилена.

Грибовидная форма поперечного сечения корпуса увеличивала снарядостойкость наиболее поражаемой верхней части корпуса, не затрудняла обвод гусениц и не увеличивала размеров танка по ширине.

Корма корпуса танка состояла из двух кормовых броневых листов – верхнего и нижнего толщиной 40 мм, и двух картеров бортовых редукторов. Верхний кормовой броневой лист откидывался на двух петлях и крепился болтами к угольникам бортовых и нижнего кормового листов брони. Для доступа к агрегатам, устанавливавшихся в трансмиссионном отделении, в средней части броневого листа имелся прямоугольный люк, закрывавшийся броневой крышкой, крепившейся к листу с помощью двух петель и болтов. С 1942 г. на танках производства заводов № 174 и № 183 прямоугольный люк был заменен на круглый. По обе стороны от люка располагались два отверстия, через которые проходили выхлопные трубы. Снаружи эти отверстия были защищены броневыми колпаками, крепившимися к верхнему кормовому броневому листу болтами.

Днище корпуса состояло из двух частей – передней и задней, соединенных встык сварным швом. Соединение было усилено железной балкой Т-образного сечения, которая приваривалась и приклепывалась к днищу танка по обе стороны стыка. В передней части днище имело большую (16 мм) толщину брони, чем в задней (13 мм). С мая 1942 г. толщина переднего листа днища была увеличена до 20 мм, а заднего – до 16 мм. В передней части днища, у ног стрелка-радиста, располагался запасный (аварийный) люк, который закрывался броневой крышкой изнутри танка. В задней части днища имелись: люк для доступа к масляному насосу и водяной помпе, два отверстия для слива масла, отверстие для слива воды, два отверстия для слива топлива и один лючок под коробкой передач для слива масла из ее картера. Все отверстия, люк и лючок закрывались броневыми крышками на болтах. По краям днища у каждого борта было сделано по четыре выреза, предназначавшихся для осмотра и монтажа подвесок опорных катков. У кромок вырезов, с их внутренней стороны приваривались основания шахт подвесок.

Крыша корпуса танка состояла из трех частей: крыши над боевым отделением, крыши над моторным и крыши над трансмиссионным отделениями. Крыша над боевым отделением представляла собой броневой лист, в котором имелись круглый вырез для установки башни, отверстия для болтов крепления нижнего погона и четыре выреза, закрывавшиеся крышками, для доступа к верхним частям узлов подвески. На съемной броневой крыше моторного отделения имелись большой люк для доступа к двигателю; два воздухопритока над радиаторами, перекрывавшихся броневыми листами жалюзи, над которыми устанавливались броневые колпаки с решетками; по четыре лючка, закрывавшиеся броневыми крышками, на каждой стороне. Средние лючки предназначались для доступа к пробкам и кранам масляных баков, а крайние для доступа к стаканам узлов подвески опорных катков. В броневой крыше трансмиссионного отделения, над вентилятором, располагались жалюзи для выхода охлаждающего воздуха, которые сверху закрывались откидным колпаком с защитной металлической сеткой. Два лючка в крыше, закрывавшихся броневыми крышками, предназначались для доступа к пробкам заправочных горловин топливных баков.

С ноября 1941 г. на СТЗ и на заводе № 112 стали изготавливаться танки с корпусами упрощенной конструкции с соединением броневых плит "в шип".

Наличие люка механика-водителя и шаровой установки курсового пулемета на верхнем лобовом листе корпуса снижало его снарядостойкость.

Броневая башня танка – литая с толщиной стенок 52 мм, некоторая часть танков (производства СТЗ) имела башню сварной конструкции из броневых катаных листов толщиной 45 мм. В передней части башни был сделан вырез под установку вооружения, в нише башни – люк, для обеспечения демонтажа пушки в полевых условиях, закрывавшийся броневой дверцей на четырех болтах. Начиная с 1 марта 1942 г., завод № 112, а затем и СТЗ стали изготавливать литые башни без кормового люка в нише башни. На сварных башнях производства СТЗ, ранее съемная крышка кормового люка в нише башни стала привариваться наглухо. В боковых стенках башни имелись специальные приливы с вырезами под установку смотровых приборов, по одному с каждой стороны. Для стрельбы из личного оружия экипажа в бортах башни под смотровыми приборами и в кормовой дверце были сделаны отверстия, закрывавшиеся коническими броневыми пробками (заглушками), которые выталкивались наружу вручную и втягивались обратно с помощью стальных тросиков. После отмены кормового люка, отверстие для стрельбы в нише башни было сохранено.



Литая башня танка Т-34-76 обр. 1941 г. производства СТЗ



Танк Т-34-76 производства СТЗ со сварной башней

В задней части крыши башни имелся один широкий люк, закрывавшийся броневой крышкой с отверстием для сигнализации. Для облегчения открывания и закрывания крышки устанавливался пружинный амортизатор. В передней части крыши были сделаны два отверстия: слева – под установку прибора ПТ4-7, в середине – лючок для вентиляции, закрывавшийся броневым колпаком. На части танков (командирских) производства СТЗ в передней части крыши справа имелось еще одно отверстие под установку командирской панорамы ПТК-5. На линейных танках вместо заглушки этого отверстия иногда устанавливался ложный стальной колпак для невозможной идентификации противником командирских машин. От опрокидывания башня удерживалась захватами. В заднем захвате был смонтирован стопор башни.

В феврале – марте 1942 г. выпускались танки (около 300 машин) с усиленной броневой защитой за счет приварки дополнительных 15-мм броневых листов на лобовой части корпуса и бортах башни. Начиная с 20 мая 1942 г., корпуса танков производства завода № 112 стали выпускаться с приваренными к лобовому и бортовым листам отражательными планками, которые полностью перекрывали зазор между юбкой

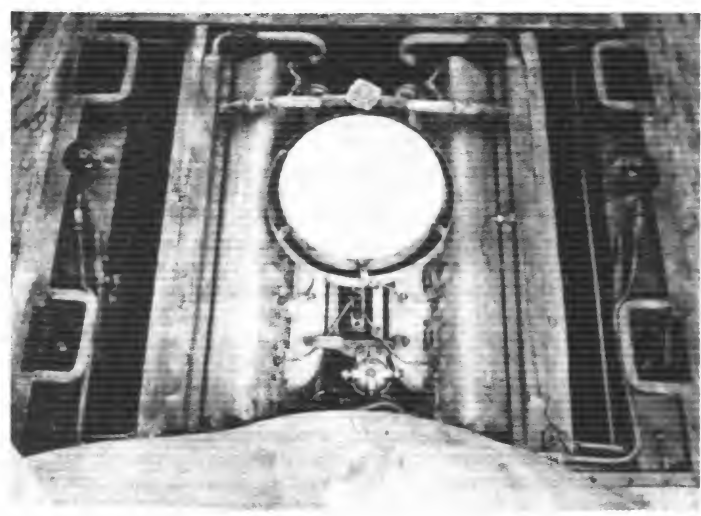


Танк Т-34-76 обр. 1941 г. производства СТЗ с экранированной лобовой частью корпуса. 1942 г.

башни и подбашенным листом корпуса и тем самым было исключено заклинивание башни при обстреле. С апреля того же года, на том же заводе на бортах и лобовом листе корпуса, а также бортах башни танков стали устанавливаться десантные поручни.

Для тушения пожара в танке применялся ручной тетрахлорный огнетушитель типа РАВ, который размещался в отделении управления. Продолжительность действия огнетушителя составляла около одной минуты. Недостатком данного типа огнетушителя являлась необходимость надевания противогаза при тушении пожара в закрытом танке, так как тетрахлор под воздействием огня разлагался и выделял удушливый газ – фосген. Кроме того, тетрахлор оказывал коррозирующее действие на агрегаты танка и был электропроводен. Для тушения пожара в моторном или трансмиссионном отделениях экипажу необходимо было выходить из машины, что не всегда позволяла сделать боевая обстановка.

На танке вдоль продольной оси корпуса располагался V-образный (с углом развала 60°), двенадцатицилиндровый четырехтактный, бескомпрессорный дизель В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Двигатель устанавливался на подмоторной раме на четырех лапах, отлитых вместе с верхней половиной картера, и крепился к ней восемью болтами. На двигателе размещались: топливоподкачивающая помпа, топливный фильтр, топливный насос НК-1, топливопровод высокого давления, форсунки, масляный насос, масляный фильтр, водяной насос и генератор. Пуск двигателя осуществлялся с помощью стартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) (основной способ) или сжатого воздуха (запасный способ) из двух воздушных десятилитровых баллонов с давлением 150 кгс/см². Для обеспечения пуска двигателя сжатым воздухом в передней части двигателя устанавливался воздухораспределитель. Для очистки воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, использовался воздухоочиститель, основным фильтрующим элементом которого являлась промасленная канитель. С весны 1942 г. на танке стали устанавливаться два воздухоочистителя типа "Циклон" с двумя промасленными проволочными кассетами. Установка воздухоочистителей новой конструкции позволила обеспечить степень очистки воздуха равную 99,3% (у воздухоочистителей старой конструкции степень очистки была на уровне 70%) и повысила надежность работы силовой установки танка.



Моторное отделение танка Т-34-76

В топливную систему входило шесть топливных баков, размещавшихся внутри корпуса танка: четыре бортовых (в боевом отделении) и два кормовых (в трансмиссионном отделении). Общая емкость основных баков составляла 460 л. Дополнительно на бортах корпуса устанавливались четыре топливных бака, емкостью 33,5 л каждый. В сентябре 1941 г. заводом № 183 была разработана установка снаружи на корме танка двух дополнительных баков с подключением к топливной системе двигателя, которые стали устанавливаться на машинах с 1942 г., но без подключения к топливной системе. Емкость двух дополнительных кормовых топливных баков составляла 270 л. Кроме того, с 1942 г. емкость основных топливных баков была увеличена за счет установки по бортам моторного отделения двух средних топливных баков общей емкостью 80 л, а нижний и верхний баки в боевом отделении были заменены одним. Таким образом, общая емкость основных топливных баков была увеличена до 540 л. Запас хода танка по шоссе достигал 300 км.

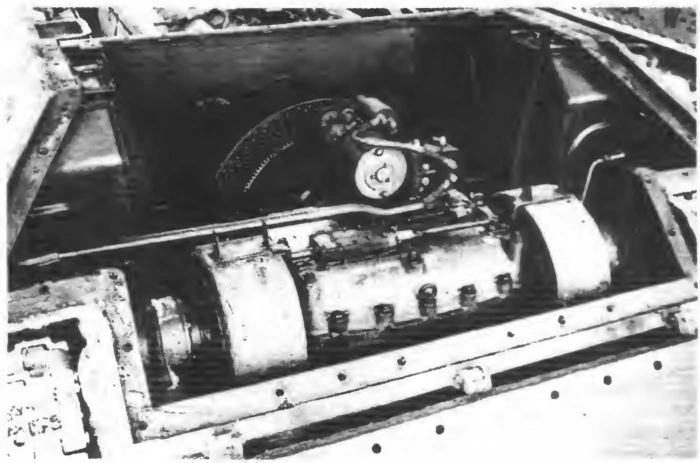
В систему смазки двигателя входили два масляных бака-радиатора, масляный насос, масляный фильтр, манометр, два термометра и уравнительный бачок. Для смазки двигателя применялись авиационные масла: летом марки МК и МС, зимой – МЗС. Между масляными баками-радиаторами и двигателем с каждой стороны устанавливались водяные радиаторы системы охлаждения двигателя. На танках последнего выпуска масляные баки не имели радиаторов (охлаждающих секций) и кран переключательный на них не ставился.

Система охлаждения двигателя – жидкостная, закрытого типа. Она включала в себя: водяные рубашки блоков цилиндров, водяные радиаторы, водяной насос, центробежный вентилятор, тройник с паровым и воздушным клапанами и трубопроводы. Емкость системы охлаждения составляла 90 – 95 л. Радиаторы сообщались с атмосферой через воздушный клапан. Для заправки воды в систему охлаждения использовался тройник, сообщавшийся с обоими радиаторами.

В 1941 – 1942 гг. из-за нехватки дизелей В-2 на танках выпуска заводов № 183 и СТЗ вынужденно устанавливались V-образные (с углом развала 60°), двенадцатицилиндровые четырехтактные карбюраторные двигатели М-17Т-34 или М-17Ф максимальной мощностью 500 л.с. (368 кВт) при 1700 об/мин. с двумя спаренными карбюраторами К-17Т (К-17А). Топливом служил авиационный бензин Б70. Для подачи топлива в карбюраторы использовался бензиновый насос типа "Хорнет" (18ПБ-1) или бензопомпы БНК-5, БНК-6 или БНК-12. В масляной системе двигателя использовался фильтр системы "Куно". Пуск двигателя (основной) производился с помощью электростартера СТ-61, мощностью 3,5 л.с. (2,8 кВт), установленным на коробке передач. В качестве резервного мог использоваться воздухопуск – сжатым воздухом (25-30 кгс/см²) из баллона через воздухораспределитель (часть двигателей была оснащена двумя воздухораспределителями М17). Емкость воздушного баллона составляла 10 л с давлением воздуха до 150 кгс/см². Система зажигания – двойная, от магнето. В ее состав входили: два рабочих магнето, пусковая катушка зажигания (бобина) или пусковое магнето, 24 запальных свечи, переключатель магнето и экранированные провода. На танках без радиостанции допускался монтаж проводов без экранировки. Общая емкость девяти основных (внутренних) топливных баков составляла 645 л. Этого количества топлива хватало на 200 – 250 км движения по шоссе. Сильно нагревающиеся выхлопные коллектора двигателя были снабжены железно-асбестовыми щитками, для предотвращения нагрева магнето, радиаторов и дюритовых соединений трубопроводов. Кроме того, выхлопные коллектора и трубопроводы были снабжены кожухами. Между кожухами и выхлопными коллекторами, а также трубами вентилятором системы охлаждения двигателя прогонялся воздух, который способствовал их охлаждению.

Для тушения пожаров на танках с карбюраторными двигателями устанавливалось два огнетушителя: стационарный и переносной. Стационарный тетрахлорный огнетушитель типа РА или РАВ-2 устанавливался в отделении управления на левом борту корпуса и специальным трубопроводом был соединен с моторным отделением, где он разветвлялся на четыре трубки. На концах трубок были установлены распылители, которые были подведены к различным частям двигателя с таким расчетом, чтобы обеспечить наиболее эффективное тушение возникшего пожара. Одна из трубок была опущена во всасывающую воронку карбюратора. Для привода в действие стационарного огнетушителя достаточно было снять предохранительную скобу над кнопкой и ударить по кнопке или открыть вентиль. Второй – переносной тетрахлорный огнетушитель аналогичного типа был установлен на правом борту отделения управления. Всего было выпущено 1174 танка с двигателями, работавшими на авиационном бензине.

Трансмиссия танка состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения, механической простой коробки передач, двух бортовых фрикционов и двух однорядных шестеренчатых бортовых редукторов. Многодисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по стали) устанавливался на носке коленчатого вала двигателя вместе с центробежным вентилятором. Он имел десять ведущих и двенадцать ведомых дисков. При установке карбюраторного двигателя М-17Т-34 в трансмиссии использовался главный фрикцион сухого трения (сталь по стали) с семью ведущими и восемью ведомыми дисками



Трансмиссионное отделение танка Т-34-76

Двухвальная трехходовая коробка передач танка имела четыре передачи для движения вперед и одну передачу заднего хода. Она была выполнена без прямой передачи с расположением валов в горизонтальной плоскости и имела чугунный картер, состоявший из двух половин. Такое расположение валов позволяло получить коробку передач короткую по длине и низкую по высоте. Коническая шестерня ведущего вала, выполненная заодно с валом, находилась в зацеплении с ведомой шестерней на промежуточном валу. В передней части верхней половины картера на горловине на специальной площадке устанавливался электростартер.

Бортовые фрикционы монтировались на главном валу коробки передач. Внутренние (ведущие) барабаны были посажены на шлицы главного вала коробки передач, наружные (ведомые) барабаны были соединены болтами с фланцами бортовых редукторов. Между внутренними и наружными барабанами каждого бортового фрикциона размещался комплект из двадцати одного ведущего и двадцати двух ведомых стальных дисков, каждый из которых был связан зубьями с соответствующим барабаном. Для остановки и поворота танка на наружных барабанах бортовых фрикционов устанавливались два плавающих ленточных тормоза, изготавливавшихся из листовой стали с накладками из феродо. На части танков, выпущенных весной 1942 г., на внутренней поверхности лент вместо накладок из феродо приклепывались накладки из чугуна СЧ-15-32.

Бортовые редукторы представляли собой однорядные шестеренчатые понижающие передачи, обеспечивавшие постоянное увеличение (в 5,7 раза) крутящего момента на ведущих колесах. С марта 1942 г. на СТЗ были введены бортовые редукторы с "бесструнным" креплением. Во время эксплуатации бортовые редукторы из-за недостаточной жесткости и надежности конструкции "бесструнного" крепления часто выходили из строя и поэтому летом 1942 г. от применения этой конструкции отказались.

Органы управления движением танка были традиционными – рычаги управления поворотом; педали: главного фрикциона, горного тормоза, подачи топлива и рычаг переключения передач. Педали располагались слева направо, как в обычном автомобиле, а число контрольно-измерительных приборов было сведено к минимуму, что упрощало наблюдение за ними механиком-водителем. Для облегчения управления танком рычаги поворота имели сервопружины.

В состав гусеничного движителя входили две гусеницы, два ведущих колеса гребневого зацепления с гусеницами, десять опорных катков и два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц. Двухдисковые направляющие колеса и опорные катки имели наружную амортизацию. С октября на СТЗ, а с ноября 1941 г. и на заводе № 183 на танки наряду с опорными катками с наружной амортизацией (как правило, крайние катки) стали устанавливаться катки с внутренней амортизацией. С 18 июля 1942 г. на танках производства СТЗ устанавливались опорные катки только с внутренней амортизацией. Каждый опорный каток с внутренней амортизацией имел ступицу, один средний диск, два диска с ободом и два крайних диска. Все диски имели на торцевых поверхностях кольцевые выточки для резиновых колец-амортизаторов. Крайние диски устанавливались на ступице свободно. Диски с вложенными между ними амортизаторами обжимались под прессом, после чего в выточки ступицы и крайних дисков вкладывались стопорные полукольца, удерживающие диски на ступице. Опорные катки всех типов в сборе были взаимозаменяемы. Величина хода опорных катков составляла: для первого 75 мм, для второго, четвертого и пятого – 115 мм, третьего – 90 мм. Ход опорных катков ограничивался штоками подвесок и гусеницей, за исключением передних опорных катков, ход которых ограничивался резиновыми амортизаторами, находившимися внутри корпуса под передними узлами подвески. Ободы дисков ведущих колес для увеличения их прочности имели стальные наварные бандажи. На танках последнего выпуска ободы ведущего колеса отливались за одно целое с дисками и ступицей, штампованные диски опорных катков были заменены на литые, а направляющие колеса выпускались без резиновых бандажей. Кроме того, было изменено крепление балансиров 2, 3, 4 и 5-го опорных катков – струны крепления заменили упорными планками, крепящимися к корпусу болтами и входящими в специальные пазы, сделанные в балансирах.

Каждая гусеница состояла из 74 (37 плоских и 37 гребневых) траков, соединенных между собой шарнирно с помощью 148 пальцев. Траки шириной 500 мм отливались из высокомарганцовистой стали Гадфильда. Осевое перемещение пальцев в проушинах траков ограничивалось заклепками, находившимися в отверстиях крайних проушин гребневых траков. Внешняя поверхность траков имела ребра жесткости, образовывавшие грунтозацепы и увеличивавшие сцепление гусеницы с грунтом. Для движения танка по грунтам с низкой несущей способностью или обледенелым дорогам на надгусеничных полках танка укладывались дополнительные съемные грунтозацепы (шпоры), представлявшие собой литые угольники с двумя отверстиями для крепления к траку гусеницы болтами. Съемные шпоры устанавливались через три трака на четвертом.

Подвеска танка – индивидуальная, пружинная состояла из десяти узлов. В каждом из узлов подвески передних опорных катков имелось по две концентрических винтовых пружины, которые располагались в передней части внутри корпуса и были закрыты стальными кожухами. В узлах подвесок остальных опорных катков пружины располагались одна над другой. Узлы подвески, для более эффективной работы пружин, размещались внутри корпуса танка наклонно в специальных шахтах, вваренных в корпус. Все детали узлов подвесок опорных катков (за исключением передних) были взаимозаменяемы. Подвески передних опорных катков были взаимозаменяемы только между собой. Существенным недостатком подвески танка являлось то, что винтовые пружины занимали много места в корпусе танка.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Отличительной особенностью электрической бортовой сети танка являлось смешанное включение элементов электрооборудования. Стартер с пусковым реле и электродвигатель механизма поворота башни работали с номинальным напряжением 24 В, а остальные потребители – 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно, общей емкостью 256 А•ч и генератор ГТ-1000 или ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРА-24Ф. На танках с карбюраторными двигателями М-17Т и М-17Ф напряжение бортовой сети составляло 12 В. В этом случае на танках устанавливались две аккумуляторные батареи 6СТ-128 соединенные параллельно общей емкостью 256 А•ч и генератор ГТ-500 (или ДСФ-500Т) мощностью 0,5 кВт с реле-регулятором РРК-ГТ-500.

Основные потребители электроэнергии располагались: стартер СТ-700 крепился на коробке передач; пусковое реле стартера РС-371 – на кронштейне крышки над шестерней заднего хода коробки передач; электродвигатель МБ-20 механизма поворота башни – на корпусе механизма поворота башни; электродвигатель МВ-12 вентилятора боевого отделения – в верхнем правом углу на перегородке боевого и моторного отделений. На танках СТЗ, выпускавшихся в декабре 1941 г. – январе 1942 г., в связи с прекращением поставок на завод электродвигателей, вентиляторы не устанавливались. Электрический звуковой сигнал ГФ-4702 устанавливался внутри танка слева от механика-водителя, на шахте узла подвески второго опорного катка. В передней части танка на лобовом броневом листе крепились две передние фары, с конца 1941 г. – одна фара. Впоследствии одна передняя фара стала устанавливаться в передней части левого подкрылка корпуса. В кормовой части танка под сеткой жалюзи крепился задний фонарь с двухцветным стеклом (красного и синего цвета).



Танк Т-34-76 обр. 1941 г. производства СТЗ с литыми опорными катками с внутренней амортизацией

Слева от механика-водителя на двух резиновых амортизаторах крепился щиток электроприборов. Аварийный щиток устанавливался справа от сидения стрелка-радиста, на шахте подвески второго опорного катка. На нем размещался плафон для освещения боевого отделения. В носовой части танка около сидения стрелка-радиста устанавливались умформеры радиостанции (РУН-10 и РУН-15). Справа от сидения стрелка-радиста также размещался выключатель аккумуляторных батарей ("массы"). Щиток блока защиты аккумуляторных батарей был смонтирован на перегородке боевого и моторного отделений.

На днище боевого отделения, на специальном кронштейне устанавливалось вращающееся контактное устройство ВКУ-137, обеспечивавшее подачу электропитания из корпуса танка в башню. Распределительный щиток в башне был жестко закреплен на ее стенке справа от пушки и предназначался для подачи электропитания на аппараты переговорного устройства, лампы ночного освещения прицела ПТ4-7, плафон башни, лампу освещения башенного угломера и лампы дневного освещения прицелов ПТ4-7 и ТМФД.

При монтаже в танке карбюраторного двигателя типа М-17Т-34 в электрооборудование машины были внесены некоторые изменения, связанные с установкой генератора ДСФ-500Т.

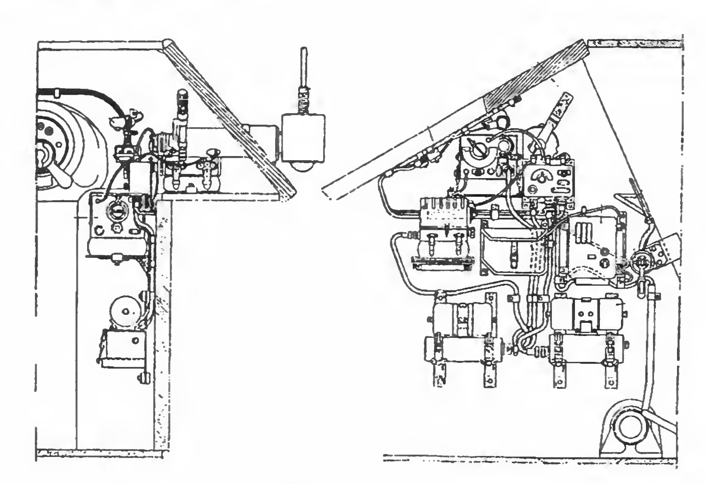
Для внешней связи на части танков (т.н. радиофицированных танках) устанавливалась коротковолновая радиостанция 71-ТК-3. В комплект радиостанции входили: передатчик и приемник, умформеры типа РУН-75 и РУН-10 с фильтрами, щелочной аккумулятор типа 4-НКН-10, ручной регулятор напряжения РРН, главный переключатель, микрофон, два двойных телефона, телеграфный ключ, антенное устройство и ящик для запасных ламп.

Передатчик радиостанции с каркасом располагался справа от сидения стрелка-радиста, на правом борту. На каркасе передатчика устанавливался телеграфный ключ, фонарь для освещения передатчика и на специальном устройстве под передатчиком размещался умформер РУН-75.

Приемник радиостанции с каркасом располагался впереди сидения радиста на переднем наклонном броневом листе между лобовым пулеметом и люком механика-водителя. На каркасе приемника был укреплен фонарь освещения приемника, а под ним на передней балансирной трубе размещался умформер РУН-10 и аккумулятор накала. На переднем наклонном листе корпуса справа от пулемета размещались: ручной регулятор напряжения РРН, щиток питания радиостанции и ТПУ.

На части командирских танков производства завода № 112 в 1942 г. устанавливалась радиостанция РСБ-Ф.

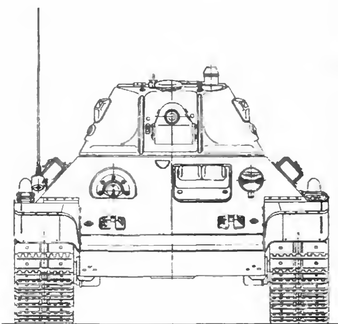
Антенное устройство размещалось на правом наклонном бортовом листе корпуса танка. Антенный изолятор крепился внутри броневого защитного стакана, приваренного к стальному полому валику, проходящему сквозь вводное отверстие в броневом листе и два упорных стальных подшипника, приваренных против этого отверстия по обе стороны броневого листа. На выступавшую внутри танка часть была насажена рукоятка, с помощью которой производился поворот антенного устройства на 90° от вертикали с возможностью фиксации в трех положениях: первое положение – радиостанция не работала, антенна могла быть уложена вдоль борта на подкрылок; второе положение – рабочее, соответствовало повороту штыревой антенны в вертикальное положение; третье – промежуточное положение, соответствовало повороту антенного устройства на 22 – 23° к горизонту. В третьем положении рукоятка устанавливалась при работе на неполную штыревую антенну (на 2 колена), в случае необходимости ведения бесперебойной связи при очень малых расстояниях между объектами связи. При работе на полную четырехметровую штыревую антенну радиостанция обеспечивала двустороннюю связь телефоном на расстоянии 18 – 20 км во время движения и до 25 км на стоянках.



Установка радиостанции в танке Т-34-76

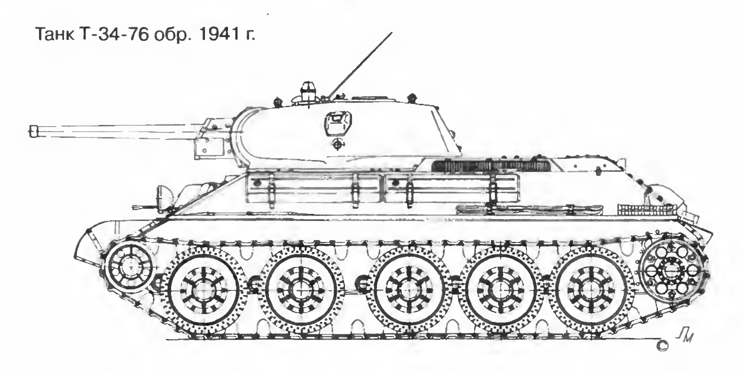
Для внутренней телефонной связи между членами экипажа, а также для выхода на внешнюю связь командира и стрелка-радиста через радиостанцию в танке устанавливалось танковое переговорное устройство ТПУ-3. В состав переговорного устройства входили: аппарат командира танка № 1, расположенный в башне на левой стенке, над смотровым прибором; аппарат стрелка-радиста № 2, расположенный в носовой части корпуса на правом борту танка, между узлом подвески переднего опорного катка и первой шахтой, рядом с передатчиком; аппарат механика-водителя № 3, расположенный впереди сидения механика-водителя на переднем лобовом листе между его входным люком и лобовым пулеметом; три пары головных телефонов типа ТГШ, установленных в шлемофонах; три микрофона типа МА с кнопкой; соединительный кабель и комплект ЗИП.

С декабря 1941 г. радиофицированные танки параллельно с установкой радиостанции 71-ТК-3 стали оснащаться коротковолновой радиостанцией 9Р с танковым переговорным устройством ТПУ-3 или ТПУ-4-БИС (на танках последних выпусков). В комплект радиостанции входили: передатчик 9Р, приемник РСИ-4Т, умформеры РУН-30 и РУН-10 с фильтром и двумя кабелями, антенное устройство, шлемофоны, соединительные кабели и ящик ЗИП. Передатчик радиостанции имел плавный диапазон частот от 4050 до 5625 кГц, разбитый через 25 кГц на фиксированные волны, а ее приемник – более широкий диапазон частот – от 3750 до 6000 кГц. При работе на полную четырехметровую штыревую антенну радиостанция обеспечивала двухстороннюю связь телефоном на расстоянии до 18 км во время движения и до 25 км на стоянках с заглушенным двигателем.



На базе танка Т-34-76 обр. 1941 г. был создан и серийно выпускался огнеметный танк ОТ-34-76.

Танк Т-34-76 обр. 1941 г.



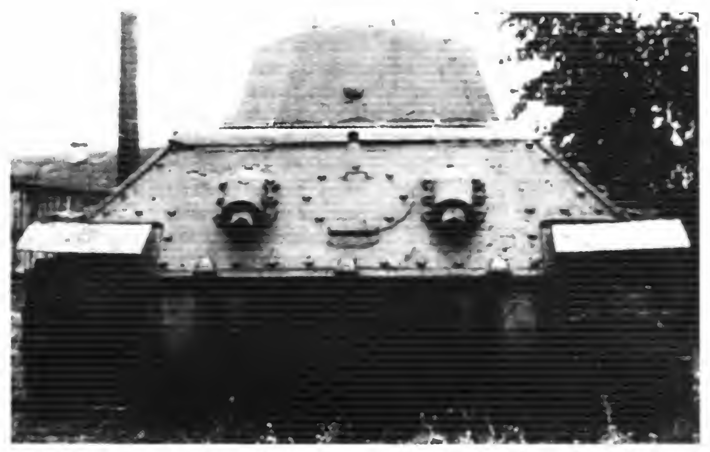
Танк Т-34 обр. 1942 г. являлся дальнейшим развитием среднего танка Т-34-76 обр. 1941 г. Он был разработан КБ завода № 183 в г. Нижнем Тагиле под руководством главного конструктора А.А. Морозова и отличался от предыдущей модификации, прежде всего установкой новой (граненой) башни. Танк выпускался с июня 1942 г. по март 1944 г. и был самым многочисленным танком Красной Армии в годы войны. Серийное производство танка в разное время было организовано на заводах: № 183 в Нижнем Тагиле, № 112 "Красное Сормово" в Горьком, № 174 в Омске, УЗТМ в Свердловске и ЧКЗ. Всего было выпущено 23 332 танка данной модификации, причем 11 871 танк был изготовлен с командирской башенкой.



Танк Т-34-76 обр. 1942 г. производства ЧКЗ
Боевая масса – 28 – 30,9 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч


Танк Т-34-76 обр. 1942 г. производства ЧКЗ (вид на левый борт)


Танк Т-34-76 обр. 1942 г., выпущенный УВЗ в апреле 1943 г.

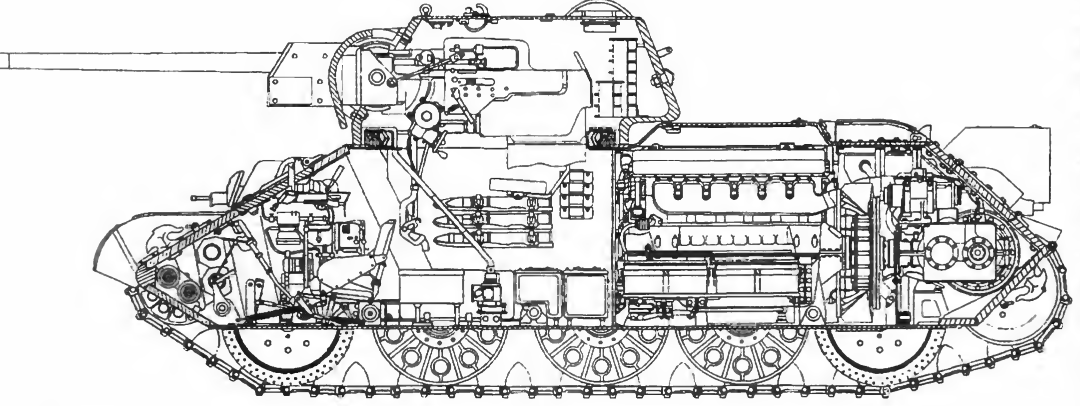

Танк Т-34-76 обр. 1942 г. производства ЧКЗ (вид сзади)


Танк Т-34-76 обр. 1942 г., выпущенный заводом № 174 в апреле 1943 г.

Танк с экипажем из четырех человек имел классическую схему общей компоновки, включавшей четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное.

Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка. Забронированный объем отделения управления составлял 2,2 м³. В нем размещались: рабочие места механика-водителя (слева) и стрелка-радиста (справа), механические приводы управления движением танка, контрольно-измерительные приборы, привод к жалюзи, лобовой пулемет ДТ, часть боекомплекта, радиостанция (на части танков), два баллона со сжатым воздухом, запасные части, инструмент и принадлежности. В лобовом листе корпуса в отделении управления располагался входной люк механика-водителя, который закрывался броневой крышкой. Для наблюдения за полем в крышке люка механика-водителя устанавливались два зеркальных перископических смотровых прибора. В целях увеличения горизонтального угла обзора смотровые приборы располагались под углом к продольной оси люка с разворотом в сторону бортов. Горизонтальный сектор наблюдения правого прибора составлял 95°, левого – 85°. Вертикальный сектор наблюдения – 27°. Непросматриваемое пространство перед танком по сравнению с машиной обр. 1941 г. уменьшилось с 6,8 до 5,7 м. Среди членов экипажа механик-водитель обладал наилучшими возможностями наблюдения. Стрелок радист мог вести наблюдение в ограниченном секторе обзора через прицел лобового пулемета ДТ.

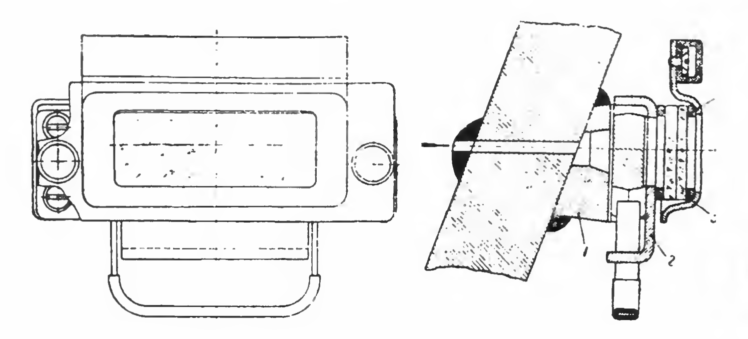

Танк Т-34-76 обр. 1942 г., выпущенный ЧКЗ в апреле 1943 г.


Продольный разрез танка Т-34-76 обр. 1942 г.

В центральной части корпуса и башне находилось боевое отделение, в котором размещались рабочие места командира танка (слева от пушки) и заряжающего – башенного стрелка (справа от пушки). У правого и левого бортов отделения за съемными листами устанавливались по два топливных бака. На днище в специальных металлических снарядных ящиках ("чемоданах") и у бортов размещалась основная часть боекомплекта пушки. Командир танка по-прежнему выполнял обязанности на-


Танк Т-34-76 обр. 1942 г., выпущенный Уралмашзаводом в апреле 1943 г.

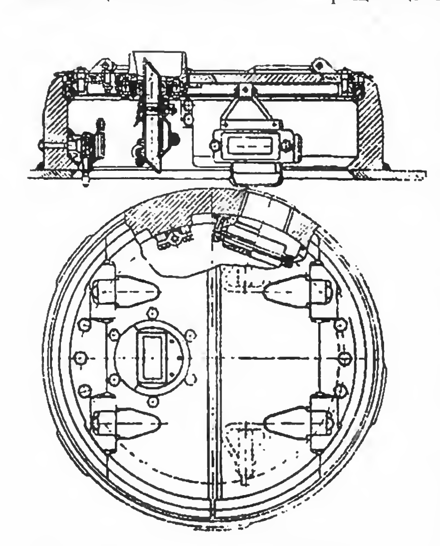

Танк Т-34-76 обр. 1942 г. с командирской башенкой. 1943 г.
Боевая масса – 30,9 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч


Конструкция смотровой щели в башне танка Т-34-76 обр. 1942 г.


Танк Т-34-76 обр. 1942 г. с командирской башенкой (вид на правый борт). 1943 г.

водчика орудия, что затрудняло его работу по управлению боем. Заряжающий мог вести автономную стрельбу из спаренного пулемета ДТ при снятии его со стопора. У командира и заряжающего в бортах башни устанавливались смотровые приборы, по одному с каждой стороны. Кроме того, командир мог вести круговое наблюдение, используя перископический панорамный прицел ПТ4-7. С июня 1943 г. на командирских танках у заряжающего (справа) стал устанавливаться командирский панорамный прибор ПТК, а на линейных танках вместо панорамного прибора устанавливался ложный стальной колпак для невозможной идентификации противником командирских машин. Посадка и выход командира и заряжающего осуществлялись через два круглых люка в крыше башни, которые закрывались откидными крышками на петлях.

Для улучшения обзорности командира танка, начиная со второй половины июня на УВЗ и с июля 1943 г. на заводах № 112, 174 и ЧКЗ, вместо крышки левого люка стала устанавливаться неподвижная цилиндрическая командирская башенка с пятью смотровыми щелями, оборудованными защитными стеклами. Во вращающейся на шариковой опоре крыше люка командирской башенки имелся входной люк, закрывавшийся двухстворчатой крышкой. В одной из створок крышки люка командирской башенки устанавливался поворотный смотровой перископический прибор МК-4. Таким образом, командир танка получил возможность вести круговой обзор. Непросматриваемое пространство при наблюдении через смотровые щели в командирской башенке составляло 21 м.


Конструкция командирской башенки танка Т-34-76 обр. 1942 г. (1943 г.)

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него разборной перегородкой. Забронированный объем моторного отделения составлял 3,7 м³. В нем размещались двигатель, два радиатора системы охлаждения, два топливных бака, два масляных бака и четыре аккумуляторных батареи.

В кормовой части танка находилось трансмиссионное отделение, в котором размещались главный фрикцион с центробежным вентилятором, коробка передач, бортовые фрикционы, два воздухоочистителя, электростартер, бортовые редукторы и два топливных бака. Забронированный объем трансмиссионного отделения составлял 1,5 м³.

Основным оружием танка являлась модернизированная 76,2-мм танковая пушка Ф-34 обр. 1940 г. с длиной канала ствола 41,5 калибра. Модернизация пушки заключалась только в установке ствола со свободной трубой вместо ствола-моноблока с казенником, соединявшегося с трубой с помощью муфты. Масса качающихся частей пушки составляла 1155 кг. Пушка имела вертикальный клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа. Благодаря полуавтоматическому затвору боевая скорострельность при открытом люке башни достигала 25 выстр./мин., при закрытом люке – 5 – 6 выстр./мин.

Для уничтожения открыто расположенной живой силы противника с пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Пушка и спаренный пулемет устанавливались в маску и имели общие приборы и механизмы прицеливания и наводки. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +28°. Для предохранения подъемного механизма секторного типа от динамических нагрузок на правой щеке крепления маски в корпусе башни устанавливался стопор крепления пушки по-походному, который обеспечивал фиксацию орудия при нулевом угле возвышения. Для производства выстрела использовались ручной и ножной механизмы спуска. При необходимости шаровая установка спаренного с пушкой пулемета позволяла заряжающему автономно от пушки вести стрельбу из пулемета ДТ.

Наводка пушки и спаренного пулемета в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью механизма поворота башни (МПБ), расположенного с левой стороны от пушки и имевшего ручной и электрический приводы. При повороте башни с помощью электропривода, электромотор последнего обеспечивал три реверсивных частоты вращения.

При стрельбе использовались танковый телескопический прицел ТМФД-7 обр. 1940 г. и командирский панорамный прибор ПТК, установленный слева на крыше башни. С июня 1943 г. на командирских танках вместо него стал устанавливаться прицел ПТ4-7.



Линейный танк Т-34-76 обр. 1942 г. с командирской башенкой. 1943 г.



Линейный танк Т-34-76 обр. 1942 г. (вид на левый борт). 1943 г.



Линейный танк Т-34-76 обр. 1942 г. (вид сзади сверху). 1943 г.

Второй 7,62-мм пулемет ДТ – лобовой, устанавливался в шаровой установке, расположенной на верхнем лобовом листе корпуса танка. Пулеметная установка обеспечивала углы обстрела по вертикали от –6 до +16° и по горизонтали в секторе ±12°.

Боекомплект пушки до октября 1942 г. входили 77 выстрелов с осколочно-фугасными и бронебойными снарядами. Укладка выстрелов в танке обр. 1942 г. была аналогичной укладке выстрелов в танке обр. 1941 г. С октября 1942 г. боекомплект пушки для обеспечения выполнения приказа НКО "О внедрении в боевую практику танковых войск стрельбы из танков с ходу" был увеличен до 100 выстрелов. Для укладки выстрелов на днище в боевом отделении имелось 8 специальных ящиков на 86 выстрелов (19 бронебойно-трассирующих и 67 осколочно-фугасных). Два выстрела с бронебойно-трассирующими снарядами размещались в кассетах на крышке ящика, располагавшегося в правом заднем углу боевого отделения. Остальные 12 выстрелов размещались в кассетах на левой (8 – осколочно-фугасные) и правой (4 – подкалиберные) стенках корпуса танка. Для стрельбы из пушки применялись унитарные выстрелы, разработанные для дивизионных пушек обр. 1902/30 г. и 1939 г.: с осколочно-фугасной дальнобойной гранатой (стальной ОФ-350 и из сталистого чугуна ОФ-350А) со взрывателем КТМ-1; с фугасной гранатой старого русского образца Ф-354 со взрывателями КТ-3, КТМ-3 или 3ГТ; с бронебойно-трассирующими снарядами БР-350А, БР-350Б, БР-350СП со взрывателем МД-5; с подкалиберным бронебойно-трассирующим снарядом БР-350П (с мая 1943 г.). Кроме того, могли использоваться гранаты с пулевой шрапнелью Ш-354 и 22-секундной дистанционной трубкой или трубкой Т-6; со стержневой шрапнелью Ш-361 и трубкой Т3-УГ. Бронебойные снаряды, имевшие массу 6,5 кг и начальную скорость 680 м/с, на дистанции 1000 м пробивали 61-мм броневую плиту, расположенную вертикально.

Боекомплект пулеметов состоял из 50 пулеметных дисков (3150 патронов, из которых: бронебойных – 540 шт., трассирующих – 510 шт. и с легкой пулей – 2100 шт.). В танке также укладывались: один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с 4 запасными дисками и 25 ручных гранат Ф-1.

С 1943 г. на машинах производства завода № 174, а позже и на машинах, производившихся на других заводах, на корме танка стали устанавливаться две морские дымовые шашки (МДШ).

Броневая защита танка была дифференцированной, противоснарядной. Корпус танка представлял собой жесткую сварную коробку из литой и катаной брони толщиной 16, 20, 40 и 45 мм с закругленной носовой частью.

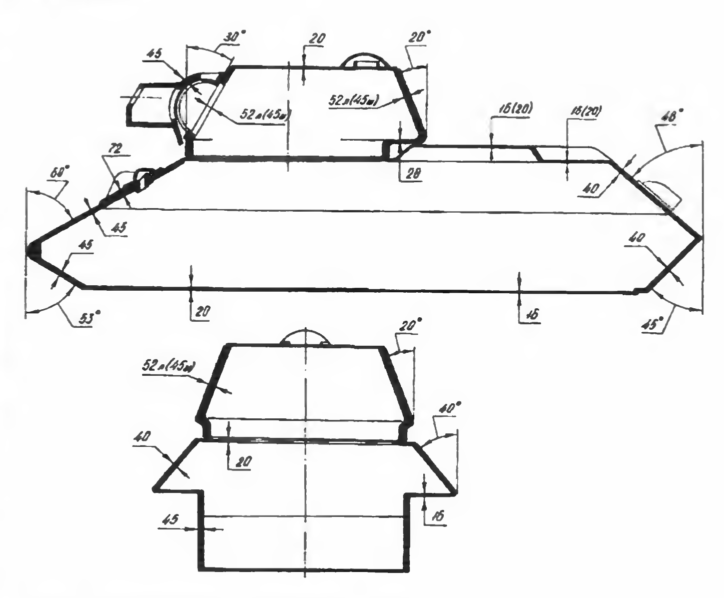


Схема броневой защиты танка Т-34 обр. 1942 г.

Днище корпуса состояло из двух или четырех частей, соединенных встык сварным швом. Соединения были усилены накладками Т-образного сечения. В передней части днище имело большую (20 мм) толщину брони, чем в задней (16 мм).

Носовая часть корпуса состояла из двух катаных броневых листов (верхнего и нижнего) толщиной 45 мм, изготовленных из гомогенной брони высокой твердости марки МЗ-5 (44С), и продольной литой балки. Конструкция корпуса танка практически ничем не отличалась от конструкции корпуса танка обр. 1941 г. Все мероприятия, связанные с улучшением броневой защиты корпуса, которые производились на танке Т-34-76 обр. 1941 г., осуществлялись и при серийном производстве танка Т-34-76 обр. 1942 г. С 1 января 1943 г. в конструкцию корпуса танка была введена катаная балка носа, а на ЧКЗ – удлиненная защита шара установки пулемета и упор защиты шара. Боевая масса танка находилась в пределах от 30,5 т (завод № 183) до 30,8 т (завод № 174).

На танке устанавливалась литая или штампованная граненая башня. Литая башня имела толщину стенок 52 мм и отливалась из броневой стали марок 8С или 44Л. Штампованные башни, изготавливавшиеся на УЗТМ из броневого проката, имели толщину стенок 45 мм. В передней наклонной стенке башни имелось прямоугольное отверстие для монтажа пушки и спаренного пулемета. Снаружи отверстие закрывался броневым лобовым корытом, в котором монтировались на цапфах пушка и спаренный пулемет. Корыто крепилось к башне двадцатью болтами. В задней стенке ниши башни на машинах первых выпусков имелось отверстие для установки приспособления по проверке отката и наката пушки. Отверстие закрывалось броневой заглушкой, крепившейся изнутри гайкой. Слева от пушки на погоне башни устанавливался механизм поворота башни. В бортах башни имелись две смотровые щели, закрытые двухслойными стеклами. Непросматриваемое пространство при наблюдении через смотровые щели из башни составляло 17 м.

С июля 1943 г. под смотровыми щелями в литых башнях было сделано по одному отверстию для стрельбы из револьвера, которое закрывалось конической броневой пробкой. При стрельбе из личного оружия экипажа пробки выталкивались наружу вручную, а после прекращения стрельбы, втягивались обратно с помощью стального тросика. В штампованных башнях отверстия для стрельбы из револьвера выполнялись с самого начала производства башен.

Крыша литой башни изготавливалась из катаного броневого листа толщиной 20 мм. В передней части крыши с левой стороны было выполнено отверстие под установку перископического прицела. С июня 1943 г. в передней части крыши справа стали делать еще одно отверстие под установку командирской панорамы ПТК. Между люками (на башнях без командирской башенки) устанавливалась съемная перемычка, обеспечивавшая демонтаж топливных баков через люки, не снимая башни. В кормовой части крыши башни находился лючок для вентиляции боевого отделения, закрытый броневым колпаком.

Тушение пожара в танке производилось с помощью ручного тетрахлорного огнетушителя типа РАВ, который размещался в отделении управления. Продолжительность действия огнетушителя составляла около 1 мин. При тушении пожара в закрытом танке экипаж должен был находиться в противогазах, так как при разложении тетрахлора под воздействием высокой температуры выделялся удушливый газ – фосген. Кроме того, тетрахлор был электропроводен и оказывал коррозирующее действие на агрегаты танка. Для тушения пожара в моторном или трансмиссионном отделениях экипажу необходимо было выходить из машины, что не всегда было возможным в условиях боевой обстановки.

На танке, в моторном отделении вдоль продольной оси машины на подмоторной раме устанавливался дизель В-2-34 мощностью 500 л.с. (368 кВт). На двигателе размещались: топливоподкачивающая помпа (насос), топливный фильтр, топливный насос НК-1, топливопроводы высокого давления, форсунки, масляный насос, масляный фильтр, водяной насос и генератор. Пуск двигателя производился с помощью электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) (основной способ) или сжатого воздуха (запасной способ) из двух воздушных десятилитровых баллонов.

С января 1943 г. на танках стали устанавливаться два центробежных воздухоочистителя типа "Циклон", *которые размещались в трансмиссионном* отделении. Установка воздухоочистителей новой конструкции обеспечила степень очистки воздуха, равную 99,3 % (у воздухоочистителей старой конструкции степень очистки была на уровне 70 %) и повысила надежность работы силовой установки танка.

В топливную систему входило восемь топливных баков, размещавшихся внутри корпуса танка. Из них: четыре передних (правые – верхний и нижний, левые – верхний и нижний), попарно соединенные дюритовыми шлангами, устанавливались в боевом отделении, два средних бака – в моторном отделении и два кормовых бака – в трансмиссионном отделении. Все топливные баки были объединены топливопроводами в три группы. В первую – правую группу входили правые передние и средний бак. Во вторую – левую группу входили левые передние и средний бак. В третью – кормовую, входили два бака в трансмиссионном отделении. Полная емкость каждой группы передних баков составляла 205 л (заправочная 190 л). Емкость кормовых баков – 160 л. Заправочная емкость всех топливных баков составляла 540 л (общая – 570 – 580 л). Кроме внутренних, на танке устанавливались три дополнительных наружных цилиндрических топливных бака емкостью 90 л каждый. На части танков, на корме корпуса устанавливались два дополнительных топливных бака общей емкостью 270 л.

В систему смазки двигателя входили: два масляных бака (по 40 л), масляный насос, масляный фильтр, ручной маслоподкачивающий насос, манометр, два термометра и уравнительный бачок. С 1943 г. в масляную систему был введен масляный радиатор. Для смазки двигателя применялись авиационные масла МК и МС летом и МЗС – зимой.

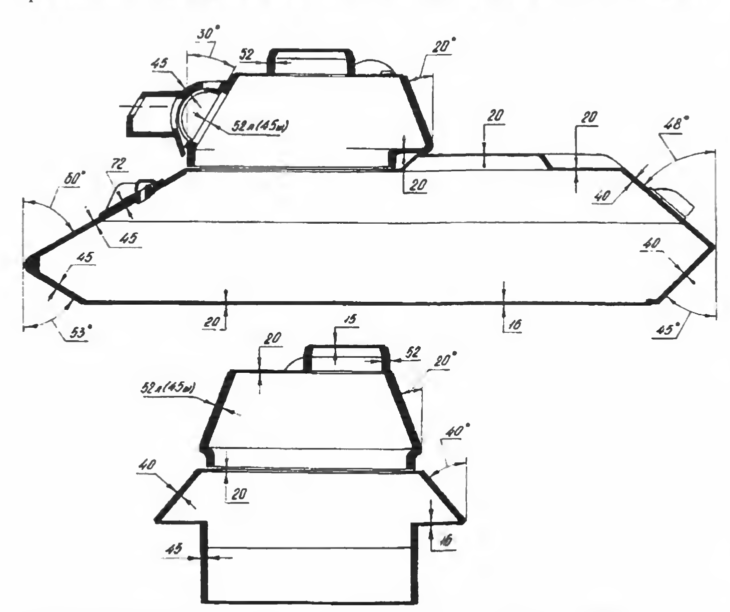


Схема броневой защиты танка Т-34-76 обр. 1942 г. с командирской башенкой. 1943 г.

Между масляными баками и двигателем с каждой стороны устанавливались водяные радиаторы системы охлаждения двигателя.

Жидкостная, закрытого типа система охлаждения двигателя состояла из: водяной рубашки блоков цилиндров, водяных радиаторов, водяного насоса, центробежного вентилятора, тройника с паровоздушным клапаном и трубопроводов. Емкость системы охлаждения составляла 90 – 95 л. Радиаторы сообщались с атмосферой через паро-воздушный клапан. Тройник, сообщавшийся с обоими радиаторами, предназначался для заливки воды в систему охлаждения.

Механическая трансмиссия состояла из многодискового главного фрикциона, механической простой коробки передач, двух бортовых фрикционов с тормозами и двух бортовых редукторов. Многодисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по стали) устанавливался на носке коленчатого вала двигателя. Он имел одиннадцать ведущих и одиннадцать ведомых дисков.

До 1943 г. на танке устанавливалась двухвальная трехходовая коробка передач, имевшая четыре передачи для движения вперед и одну передачу заднего хода. Она и имела чугунный картер, состоявший из двух половин. Коническая шестерня ведущего вала, выполненная заодно с валом, находилась в зацеплении с ведомой шестерней на промежуточном валу. В передней части верхней половины картера на горловине не специальной площадке устанавливался электростартер.

С 1943 г. наряду с четырехступенчатой коробкой передач на танке стала устанавливаться трехходовая пятиступенчатая коробка передач постоянного зацепления, обеспечивавшая пять передач для движения вперед и одну передачу заднего хода. Диапазон коробки передач составлял 7,37. Коробка передач была выполнена без прямой передачи с двумя поперечными валами: коническая промежуточная передача имела *переднее расположение, валы находились в одной горизонтальной пло*скости. Пятиступенчатая коробка передач была взаимозаменяема с четырехступенчатой коробкой при условии замены некоторых деталей: вертикального валика с верхним приводом управления, кулисы, а также установки стартера и реле. Первым заводом, освоившим производство пятиступенчатой коробки передач, был ЧКЗ.

Внутренние (ведущие) барабаны бортовых фрикционов были посажены на шлицы главного вала коробки передач, а наружные (ведомые) барабаны были соединены болтами с фланцами бортовых редукторов. Между внутренними и наружными барабанами каждого бортового фрикциона размещался комплект из двадцати одного ведущего и двадцати двух ведомых стальных дисков, каждый из которых был связан зубьями с соответствующим барабаном. Остановка и повороты танка осуществлялись с помощью двух плавающих ленточных тормозов, располагавшихся на наружных барабанах бортовых фрикционов. Тормоза были изготовлены из листовой стали с накладками феродо.

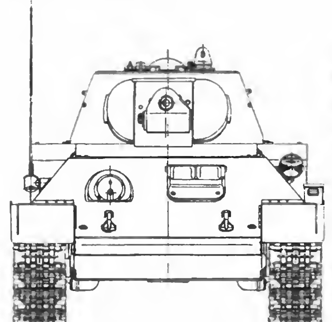
Управление бортовыми фрикционами и тормозами осуществлялось двумя механическими приводами: рычагами управления поворотом танка и педалью горного тормоза – для торможения боевой машины. Для облегчения работы механика-водителя рычаги управления имели сервопружины.

Бортовые редукторы, представлявшие собой однорядные шестеренчатые понижающие передачи, обеспечивали постоянное увеличение (в 5,7 раза) крутящего момента на ведущих колесах танка.

В состав гусеничного движителя входили две мелкозвенчатые гусеницы, два ведущих колеса гребневого зацепления, десять опорных катков и два направляющих колеса с механизмами натяжения.

Каждая гусеница состояла из 37 плоских и 37 гребневых траков, соединенных между собой шарнирно с помощью 148 пальцев. Траки шириной 500 мм отливались из высокомарганцовистой стали Гадфильда. Осевое перемещение пальцев в проушинах траков ограничивалось заклепками, находившихся в отверстиях крайних проушин гребневых траков. Внешняя поверхность траков имела ребра жесткости, которые являлись одновременно и грунтозацепами, увеличивавшими сцепление гусеницы с грунтом. На танке, на надгусеничных полках укладывались дополнительные съемные грунтозацепы (шпоры), крепившиеся на траке двумя болтами. С декабря 1942 г. на ЧКЗ и с марта 1943 г. на заводе № 174 траки без гребня стали изготавливать не литьем, а штамповкой. Поскольку мощности прессового оборудования хватало только на производство небольших поковок, то плоские штампованные траки состояли из двух половинок. Половинчатые траки на ЧКЗ и заводе № 174 изготавливались из стали 35ХГ2, а литые траки с гребнем – из стали 27СГТ.

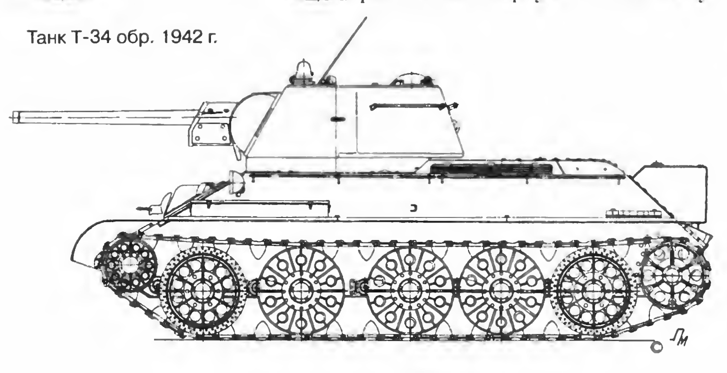
На танке устанавливались ведущие колеса двух типов: цельнолитые с роликами и с роликами и штампованными дисками. Каждое цельнолитое ведущее колесо с роликами имело ступицу, отлитую заодно с дисками и ободами. Между дисками устанавливались шесть роликов. Каждое ведущее колесо устанавливалось на шлицах ведомого вала бортового редуктора и крепилось на вале с помощью специального кольца, с помощью восьми болтов (на машинах последних выпусков – четырьмя болтами). В дисках ведущих колес было выполнено по шесть отверстий, предназначенных для выхода грязи и снега и шесть отверстий для осей роликов. Ведущие колеса, вращаясь, упирались роликами в гребни траков и передвигали траки.



На части танков устанавливались ведущие колеса со штампованными дисками, которые крепились к ступице при помощи стяжных болтов. На ободы дисков в этом случае напрессовывались и наваривались стальные бандажи. К дискам приваривались бонки, в которых устанавливались оси роликов.

Литые направляющие колеса с кривошипными механизмами натяжения гусениц располагались в передней части корпуса. Натяжение гу-

Танк Т-34 обр. 1942 г.



сеницы осуществлялось поворотом кривошипа при вращении червячной пары механизма натяжения. На червяке имелась квадратная головка под торцовый ключ, которая выходила в отверстие в верхнем лобовом листе корпуса танка. Отверстие закрывалось броневой пробкой на резьбе.

На танке устанавливались опорные катки с наружной амортизацией, которые имели штампованные или литые диски, отлитые заодно со ступицей. Часть танков выпуска 1942 г., из-за дефицита резины, была оснащена опорными катками с внутренней амортизацией, аналогичных по конструкции с катками, устанавливавшимися на танке Т-34-76 обр. 1941 г. Они имели резиновые кольца (по четыре на каждом катке) малых размеров, расположенные у ступицы. Опорные катки обоих типов были взаимозаменяемы. С января 1943 г. опорными катками как с наружной (первый и пятый – обязательно), так и с внутренней амортизацией (в различных сочетаниях) оснащались только танки производства завода № 183.

Подвеска танка – индивидуальная, пружинная, существенных изменений по сравнению с подвеской танка обр. 1941 г. не претерпела.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 12 и 24 В. Основным источником электрической энергии танка являлся генератор ГТ-4563А с реле-регулятором РРА-24Ф, а вспомогательным – четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно, установленные в моторном отделении попарно по обеим сторонам двигателя. Генератор устанавливался с правой стороны двигателя (по направлению движения танка) на двух кронштейнах (лапах) картера двигателя. Реле-регулятор монтировался в отделении управления слева от сиденья на двух амортизаторах, выше щитка электроприборов.

Основными потребителями электроэнергии являлись: стартер СТ-700 с пусковым реле РС-400; электродвигатель МБ-20А механизма поворота башни; электродвигатель МВ-12 вентилятора боевого отделения; радиостанция 9Р; танковое переговорное устройство ТПУ-3Р; вибрационный электросигнал ГФ-12Т; фара и задний фонарь красного цвета.

Стартер при помощи стяжных лент крепился к специальному ложу на горловине коробки передач. Пусковое реле стартера устанавливалось на верхней половине картера коробки передач с левой (по ходу танка) стороны. Электродвигатель МПБ крепился двумя стальными лентами в ложе поворотного механизма. Электродвигатель вентилятора боевого отделения устанавливался в вентиляционном лючке крыши башни. Электросигнал крепился внутри танка на левой косынке моторной перегородки.

Слева от механика-водителя на двух резиновых амортизаторах крепился щиток электроприборов, который освещался лампочкой. Аварийный щиток устанавливался в верхней части первой правой шахты подвески. На нем размещался плафон аварийного освещения боевого отделения. На потолке башни устанавливался плафон для освещения боевого отделения. Фонарь для освещения шкалы угломера устанавливался на левой стороне погона башни, возле механизма поворота. Выключатель аккумуляторных батарей размещался справа от сидения стрелка-радиста. Щиток блока защиты аккумуляторных батарей был смонтирован на левой стороне перегородки боевого и моторного отделений – над левой группой аккумуляторных батарей. Над блоком защиты аккумуляторов располагался щиток с двумя тумблерами для включения зажигания запалов МДШ.

На днище боевого отделения, на специальной подставке устанавливалось вращающееся контактное устройство ВКУ-37Т, имевшее по три силовых и по семь слаботочных щеток и колец. Особенностью электрической сети танка являлось включение приборов и аппаратов электрооборудования, рассчитанных на работу при различных напряжениях. Генератор, стартер с пусковым реле и электродвигатель поворота башни были рассчитаны на работу при напряжении 24 В, остальные потребители – на 12 В.

Для внешней связи на части танков устанавливалась коротковолновая радиостанция 9Р. В комплект радиостанции входили: передатчик и приемник РСИ-4Т, умформеры РУН-30 (РУН-45) и РУН-10 (РУН-11) с фильтрами и двумя кабелями, щиток управления с проводом питания и телефонным шнуром, шлемофон с гарнитурой, антенное устройство и ящик для запасных ламп. Питание цепей накала ламп осуществлялось от бортовой сети танка (12 В), а питание цепей анодов ламп – от умформера РУН-10 или РУН-11 (для приемника) и РУН-30 или РУН-45 (для передатчика). Передатчик радиостанции имел плавный диапазон частот от 4050 до 5625 кГц, разбитый через 25 кГц на фиксированные волны, а ее приемник – более широкий диапазон частот – от 3750 до 6000 кГц. При работе на четырехметровую штыревую антенну радиостанция обеспечивала двухстороннюю связь телефоном на расстоянии до 18 км во время движения и до 25 км на стоянках с заглушенным двигателем.

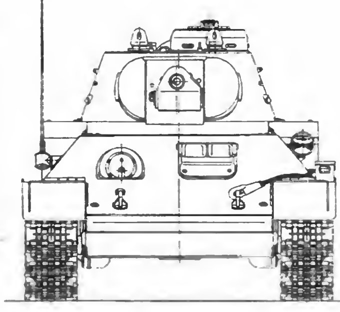
Передатчик радиостанции устанавливался в нише в носовой части корпуса танка слева от антенного ввода, приемник и щиток управления – на правом борту носовой части танка под передатчиком. Умформеры РУН-10 (РУН-11) и РУН-30 (РУН-45) размещались на правом борту под приемником. Телефоны и микрофоны радиостанции и ТПУ укладывались в трех брезентовых сумках, две из которых были укреплены в носовой части танка (у механика-водителя и стрелка-радиста) и одна – в башне (у командира танка).

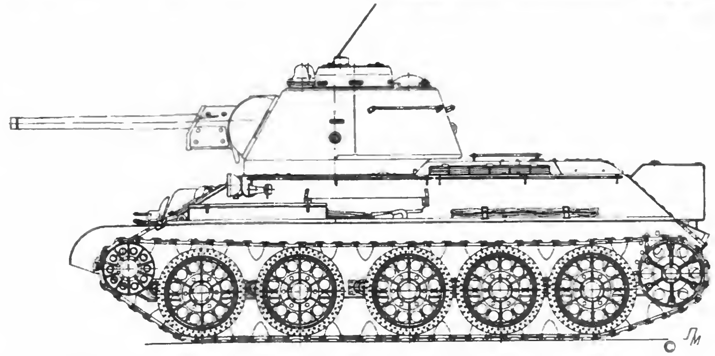
Установка антенного устройства была выполнена аналогично установке антенного устройства на танке Т-34-76 обр. 1941 г.

Для внутренней телефонной связи между членами экипажа, а также для выхода на внешнюю связь командира и стрелка-радиста через радиостанцию в танке устанавливалось танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС-Ф. В состав ТПУ входили: аппарат командира танка № 1, расположенный в башне на левой стенке над смотровым прибором; аппарат стрелка-радиста № 2, расположенный в носовой части корпуса на правом борту танка между узлом подвески переднего опорного катка и первой шахтой рядом с передатчиком; аппарат механика-водителя № 3, расположенный впереди сиденья механика-водителя на переднем наклонном листе, между его люком и колпаком защиты пулемета; три пары головных телефонов типа ТА-2 и ларингофонов типа ЛА-3; три шнура с разъемной колодкой; соединительный кабель и комплект ЗИП. На танках с командирской башенкой устанавливалось танковое переговорное устройство ТПУ-4Р. Оно отличалось от ТПУ-3 тем, что на машине устанавливались: два аппарата № 1 – один у механика-водителя, второй – у башенного стрелка на правом борту носовой части башни, а аппарат № 3 командира танка – на левом борту башни.

Часть танков Т-34-76 обр. 1942 г. в 1943 г. была оборудована для навешивания каткового трала ПТ-3.

На базе танка Т-34-76 обр. 1942 г. в 1942 – 1943 гг. были созданы и серийно выпускались огнеметные танка ОТ-34-76, самоходно-артиллерийские установки СУ-122, СУ-85, а также были изготовлены опытные образцы: танк Т-34 с пушкой ЗИС-4, танк Т-34С, танк Т-34-76 с пушкой С-54 и танки Т-34-85 с 85-мм пушками Д-5Т-85 и ЗИС-С-53.





Танк Т-34 обр. 1942 г. с командирской башенкой

Танк Т-34-85 обр. 1943 г. являлся дальнейшим развитием среднего танка Т-34-76 обр. 1942 г. Он был разработан конструкторским бюро завода № 183 в Нижнем Тагиле под руководством главного конструктора А.А. Морозова и отличался от танка Т-34-76 прежде всего установкой 85-мм танковой пушки и новой конструкцией литой башни с опорой башни увеличенного диаметра. 15 декабря 1943 г. постановлением ГКО под маркой Т-34-85 танк был принят на вооружение РККА и изготавливался серийно на заводе № 112 "Красное Сормово" в Горьком с января по апрель 1944 г. Всего было выпущено 255 танков данной модификации, причем 5 танков были командирскими.



Танк Т-34-85 обр. 1943 г.
Боевая масса – 32 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34-85 обр. 1943 г. (вид на левый борт)



Танк Т-34-85 обр. 1943 г. (вид сзади сверху)

Танк, выполненный по классической схеме общей компоновки, имел четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное. Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка. В нем размещались рабочие места механика-водителя и стрелка-радиста, механические приводы управления движением танка, привод к жалюзи, контрольно-измерительные приборы (КИП), лобовой пулемет ДТ, радиостанция, два баллона со сжатым воздухом, часть боекомплекта, часть комплекта ЗИП. Для посадки и выхода механика-водителя в верхнем лобовом листе корпуса перед механиком-водителем имелся люк, закрывавшийся броневой крышкой. В ней устанавливались два перископических смотровых прибора, которые имели общее защитное стекло, предохранявшее глаза механика-водителя от осколков призм в случае их повреждений. Для защиты от пуль и осколков верхние части призмы смотровых приборов закрывались двумя броневыми крышками с индивидуальными рукоятками их подъема и опускания. Непросматриваемое пространство перед механиком-водителем составляло 5,7 м.

Боевое отделение находилось в средней части корпуса танка и во вращающейся башне. В нем располагались рабочие места наводчика, командира танка (слева от пушки) и заряжающего – башенного стрелка (справа от пушки). Командир танка руководил действиями экипажа и подразделения, ведя наблюдение за полем боя из командирской башенки. Для обеспечения кругового наблюдения в башенке имелись пять смотровых щелей, оборудованных защитными стеклами. Непросматриваемое пространство при наблюдении через смотровые щели в командирской башенке составляло 21 м. Для посадки и выхода экипажа машины, размещавшегося в боевом отделении, служили два люка, закрывавшихся броневыми крышками, один из которых размещался в крыше башни, второй – во вращающейся на шариковой опоре крыше командирской башенки. В одной из створок двухстворчатой крышки командирского люка устанавливался поворотный смотровой прибор МК-4. Для наблюдения за полем боя заряжающим перед его рабочим местом в крыше башни устанавливался аналогичный смотровой прибор МК-4. У правого и левого бортов отделения за съемными листами устанавливались по два топливных бака. На днище в специальных металлических снарядных ящиках и у бортов размещалась основная часть боекомплекта пушки. Заряжающий мог вести автономную стрельбу из спаренного пулемета ДТ при снятии его со стопора. У наводчика и заряжающего в бортах башни устанавливались смотровые приборы, по одному с каждой стороны. Непросматриваемое пространство при наблюдении через боковые смотровые щели башни составляло 17 м. Кроме того, наводчик мог вести наблюдение в переднем секторе, используя перископический прицел ПТ4-15, расположенный слева в крыше башни. Круговое наблюдение по горизонту обеспечивалось вращением только головной части прицела при неподвижном корпусе и окуляре.

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него разборной перегородкой. В нем размещались двигатель, два радиатора системы охлаждения, масляный радиатор, два топливных бака, два масляных бака и четыре аккумуляторных батареи.

В кормовой части танка находилось трансмиссионное отделение, в котором размещались главный фрикцион с центробежным вентилятором, коробка передач, бортовые фрикционы, два воздухоочистителя, электростартер, бортовые редукторы и два топливных бака. Забронированный объем трансмиссионного отделения составлял 1,52 м³.

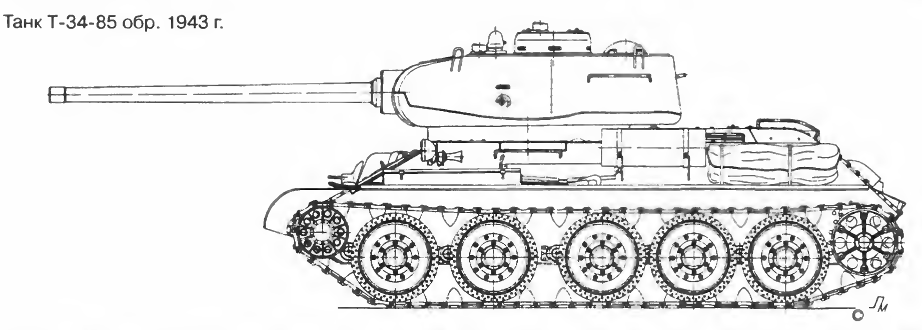
Основным оружием танка была 85-мм танковая пушка Д-5Т-85 обр. 1943 г. конструкции и производства завода № 9 НКВ. Эта пушка, прежде всего, предназначалась для поражения танков и самоходно-артиллерийских установок противника, уничтожения его фортификационных сооружений и живой силы. Пушка состояла из ствола-моноблока без дульного тормоза с вертикальным клиновым затвором. Противооткатные устройства располагались над стволом. Длина ствола пушки составляла 52 калибра. Для уравновешивания пушки к щитку ее ограждения крепился специальный груз. Благодаря применению вертикального затвора с полуавтоматикой копирного типа, боевая скорострельность достигала 6 – 7 выстр./мин. при закрытых люках башни.

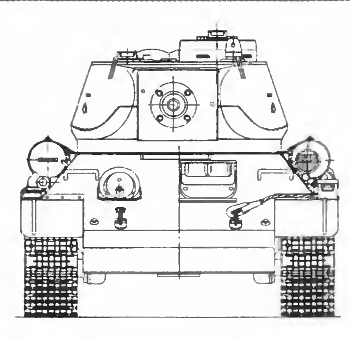
Для уничтожения открыто расположенной живой силы противника с пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Пушка и спаренный с ней пулемет устанавливались в маску и имели общие приборы и механизмы прицеливания и наводки. Максимальные углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +22°. Подъемный механизм секторного типа, располагался с левой стороны люльки. Наводка спаренного вооружения в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью МПБ, расположенного с левой стороны от сиденья наводчика и имевшего ручной и электромоторный приводы. При вращении башни вручную скорость ее вращения зависела только от скорости вращения маховичка наводчиком. При вращении башни от электромотора – от числа его оборотов, имевшего три скорости вращения. При стрельбе прямой наводкой использовались танковый телескопический шарнирный прицел 10Т-15 и панорамый перископический прицел ПТ4-15. Для производства выстрела из пушки и спаренного пулемета были предусмотрены электрический и ручной механизмы спуска. Кнопка электроспуска пушки располагалась в рукоятке маховичка подъемного механизма, рычаг механизма ручного спуска – на щитке ограждения слева. Наибольшая дальность стрельбы с помощью прицелов составляла 6000 – 7000 м, с помощью бокового уровня – до 13 000 м.

Второй 7,62-мм пулемет ДТ – лобовой, монтировался в шаровой установке, расположенной на верхнем лобовом листе корпуса. Пулеметная установка обеспечивала горизонтальные углы наводки в секторе ±12° и вертикальные – от –6 до +16°.

В боекомплект танка входили 55 унитарных выстрелов к пушке, 1953 патрона к пулеметам ДТ и 20 гранат Ф-1. Кроме того, в боевом отделении укладывался один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ и 4 диска

Танк Т-34-85 обр. 1943 г.





патронов к нему. Для стрельбы из пушки применялись унитарные выстрелы от 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г. с бронебойно-трассирующими снарядами БР-365 и БР-365К с взрывателями МД-5 и МД-8, а также со стальной осколочной гранатой О-365К с взрывателем КТМ-1. Кроме того, могли использоваться выстрелы с осколочной гранатой О-365 с дистанционным взрывателем Т-5. Бронебойный снаряд массой 9,2 кг, имевший начальную скорость 792 м/с, на дистанции 1000 м пробивал 83-мм броневую плиту, установленную под углом 30° от вертикали. Боеприпасы в танке укладывались в боевом отделении в ящиках на днище (основной запас), по правому и левому фальшбортам, а также в стеллажах ниши и правого борта башни.

На командирских танках боекомплект пушки был сокращен. При установке радиостанции РСБ-Ф и дополнительной установке двигателя "Бриг-Страттон" для ее питания, боекомплект к пушке составлял 41 выстрел. При установке той же радиостанции и двигателя "Гомеляйт", боекомплект к пушке сокращался до 39 выстрелов.

Броневая защита танка была дифференцированной противоснарядной. Корпус танка – сварной, с большими углами наклона броневых листов. Носовая часть корпуса изготавливалась из гомогенной брони высокой твердости марки 44С. Конструкция броневого корпуса не отличалась от конструкции корпуса танка Т-34-76 обр. 1942 г. выпуска 1943 г. В передней части правого наклонного борта корпуса был сделан прилив с отверстием под установку антенного ввода радиостанции. На верхнем лобовом листе и наклонных бортах корпуса приваривались поручни для десанта. Наличие люка механика-водителя и шаровой установки лобового пулемета на верхнем лобовом листе корпуса снижало его снарядостойкость.

Корпус башни представлял собой литую броневую продолговатую коробку с наклонными броневыми стенками толщиной 52 мм, изготовленную из стали марки 44Л. Внизу корпус башни переходил в цилиндрическую часть (обечайку), которая служила обоймой для вваривaемого в нее опорного кольца верхнего погона шариковой опоры башни. Диаметр опоры в свету новой башни, по сравнению с диаметром опоры башни танка Т-34-76 обр. 1942 г., был увеличен с 1420 до 1600 мм. Передняя стенка башни имела цилиндрическую форму. В передней стенке была сделана амбразура для установки пушки со спаренным пулеметом и телескопического прицела, которая закрывалась качающейся бронировкой (маской). С левой стороны от амбразуры на верхнем погоне опоры башни устанавливался механизм поворота башни. В каждом борту башни имелись смотровая щель и под ней отверстие для стрельбы из личного оружия экипажа. Отверстия для стрельбы закрывались броневыми пробками, которые выталкивались наружу и втягивались обратно с помощью стальных тросиков.

В передней части крыши башни были выполнены два отверстия: с левой стороны – под установку перископического прицела ПТ4-15, справа – под установку смотрового прибора МК-4 заряжающего. В средней части имелись два круглых люка для посадки и выхода экипажа. Над левым люком устанавливалась неподвижная командирская башенка, по периметру которой были сделаны пять смотровых щелей. Люк заряжающего закрывался одностворчатой откидной крышкой на петле, люк в поворотной крыше командирской башенки – двухстворчатой крышкой на петлях. В одной из крышек имелось отверстие под установку смотрового прибора МК-4. В кормовой части крыши башни находились два лючка для вентиляции, закрытые бронированными колпаками. На первых 25 танках (январского 1944 г. выпуска) лючок для вентиляции был один. Для демонтажно-монтажных работ на бортах башни, в ее передней и кормовой части, были приварены четыре петли-рыма. На бортах башни в ее кормовой части и задней стенке приваривались поручни для десанта.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть танка были практически такими же, как и на танке Т-34-76 обр. 1942 г. Основу силовой установки составлял дизель В-2-34 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Емкость восьми внутренних топливных баков (540 л) обеспечивала машине запас хода по шоссе до 300 км, по проселку – до 250 км. Дополнительно на танке на бортах корпуса в его кормовой части устанавливались три цилиндрических топливных бака емкостью по 90 л каждый. В трансмиссионном отделении танка могла устанавливаться как четырехступенчатая, так и пятиступенчатая коробка передач. В ходовой части использовались опорные катки с наружной амортизацией.

Электрооборудование танка Т-34-85 обр. 1943 г. отличалось от электрооборудования танка Т-34-76 обр. 1942 г. в следующем: вместо реле стартера РСТ-334 устанавливалось реле стартера РСТ-20; электродвигатель МПБ типа МБ-20А был заменен электродвигателем МБ-20Б, у которого контроллер монтировался отдельно; вместо вращающегося контактного устройства ВКУ-37Т устанавливалось ВКУ-27 с двумя силовыми токосъемными кольцами, обеспечивавших длительную передачу большой силы тока (одно до 130 А, другое – до 50 А). Кроме силовых колец, ВКУ-27 имело семь токосъемных колец для ТПУ.

Для внешней радиосвязи на всех линейных танках устанавливались коротковолновые радиостанции 9РМ (9РС), а на командирских – коротковолновые радиостанции РСБ-Ф с дополнительным размещением малогабаритных карбюраторных двигателей с генераторами в качестве их энергетических установок. Монтаж антенного устройства был выполнен аналогично монтажу антенного устройства на танке Т-34-76 обр. 1942 г. Внутренняя связь между членами экипажа осуществлялась с помощью танкового переговорного устройства ТПУ-3-Бис-Ф.

Танк Т-34-85 обр. 1944 г. являлся дальнейшим развитием среднего танка Т-34-76 обр. 1942 г. Он был разработан конструкторским бюро завода № 183 в Нижнем Тагиле под руководством главного конструктора А.А. Морозова и отличался от предыдущей модификации, прежде всего, установкой 85-мм танковой пушки и новой конструкцией литой башни. Танк был принят на вооружение РККА 23 января 1944 г. и выпускался на заводах № 183 в Нижнем Тагиле, № 174 в Омске и № 112 "Красное Сормово" в Горьком. Головным заводом по машине был завод № 183. Танк имел заводское обозначение "Объект 135". С марта 1944 г. по июнь 1945 г. было выпущено 16 199 танков данной модификации, причем 191 танк был командирским. Серийное производство машины продолжалось до 1947 г.



Танк Т-34-85 обр. 1944 г.
Боевая масса – 32 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34-85 обр. 1944 г. (вид на левый борт)



Танк Т-34-85 обр. 1944 г. (вид сзади сверху)

Танк имел классическую схему общей компоновки. В отделении управления размещались рабочие места механика-водителя (слева) и пулеметчика (справа). Посадка и выход механика-водителя производились через люк механика-водителя, расположенный в верхнем лобовом листе корпуса, закрывавшийся броневой крышкой. У механика-водителя в крышке люка устанавливались два смотровых прибора, установленные в целях увеличения горизонтального угла обзора под углом к продольной оси люка с разворотом в сторону бортов. Горизонтальный сектор наблюдения правого прибора составлял 95°, левого – 85°. Для защиты глаз механика-водителя от осколков призм в случае их повреждения устанавливалось общее для обоих перископов защитное стекло. В днище отделения управления перед сиденьем пулеметчика имелся запасный люк овальной формы. Он обеспечивал скрытный и менее подверженный воздействию огня противника выход экипажа из машины. Запасный люк закрывался откидывавшейся вниз на одной петле броневой крышкой.

В боевом отделении, занимавшем среднюю часть корпуса танка и внутренний объем башни, слева от пушки размещались рабочие места наводчика и командира танка, справа от нее – заряжающего. Над местом командира на крыше башни устанавливалась невращающаяся командирская башенка. Кроме того, в боевом отделении размещались: основная часть боекомплекта, радиостанция, топливные баки за съемными листами фальшбортов между шахтами подвески. По днищу боевого отделения проходили тяги управления механизмами силовой установки и трансмиссии танка. Для посадки и выхода экипажа, находящегося в боевом отделении, в крыше башни в средней ее части и во вращавшейся крыше командирской башенки имелись два люка, закрывавшиеся откидными броневыми крышками на петлях. Для наблюдения за полем боя командир пользовался пятью смотровыми щелями в командирской башенке, оборудованными защитными стеклами, а также вращающимся смотровым прибором МК-4, устанавливавшимся в одной из створок своего входного люка. Аналогичные смотровые приборы были установлены на крыше башни перед рабочими местами наводчика и заряжающего. Каждый смотровой прибор монтировался в бронированном колпаке и вместе с ним вращался вокруг вертикальной оси в кольце, обеспечивая круговой обзор. Благодаря сферическому качающемуся корпусу, смотровой прибор МК-4 мог поворачиваться на некоторый угол вокруг горизонтальной оси, чем обеспечивалось увеличение вертикального угла наблюдения по сравнению с вертикальным углом обзора самого прибора. Кроме того, наводчик мог использовать для наблюдения телескопический прицел пушки, а заряжающий – смотровую щель с защитным стеклом – в правом борту башни. Забронированный объем боевого отделения составлял 5,34 м³.

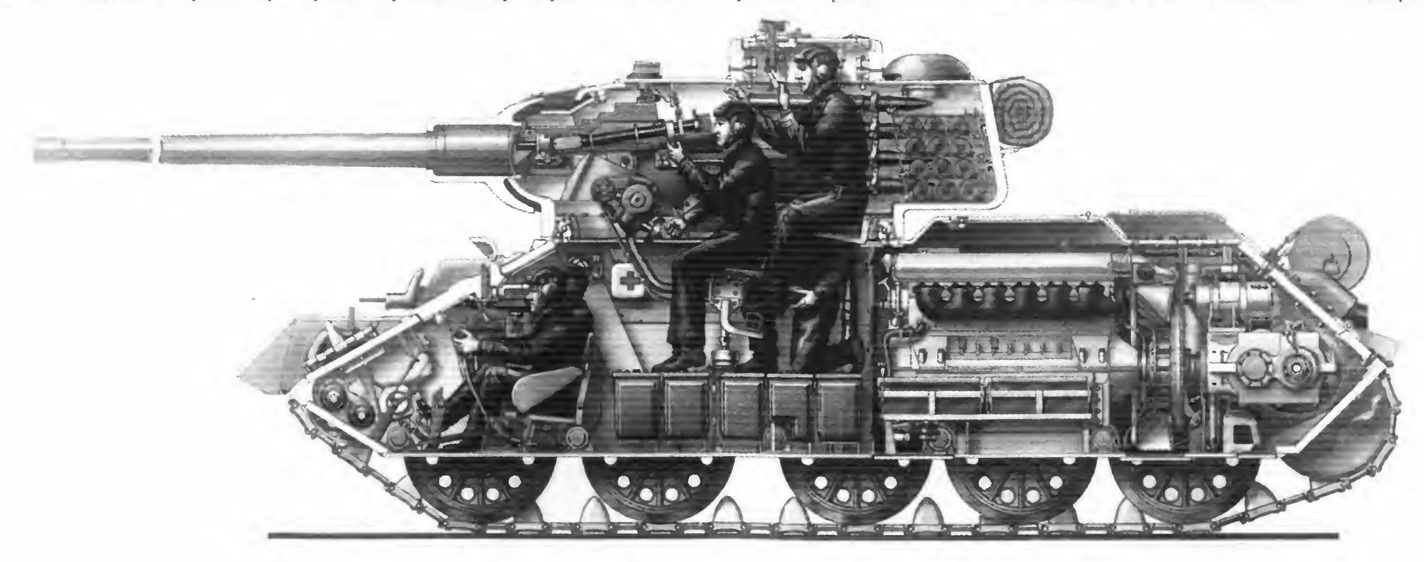
Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него съемной перегородкой. В нем размещались: двигатель, два радиатора системы охлаждения, два масляных бака, масляный радиатор и четыре аккумуляторных батареи.

Трансмиссионное отделение было расположено в кормовой части корпуса и отделялось от моторного отделения перегородкой. Его забронированный объем составлял 3,78 м³. В трансмиссионном отделении устанавливались: главный фрикцион с центробежным вентилятором, коробка передач, бортовые фрикционы с ленточными тормозами, электростартер, бортовые редукторы, топливные баки и воздухоочистители.

Основным оружием танка была 85-мм танковая пушка ЗИС-С-53 с вертикальным клиновым затвором с полуавтоматикой механического (копирного) типа. Длина ствола составляла 54,6 калибра. Противооткатные устройства состояли из гидравлического тормоза отката и наката веретенного типа и гидропневматического накатника.

Для уничтожения открыто расположенной живой силы противника с пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТМ, который устанавливался в гнездо пулеметной установки и закреплялся в ней поворотом зажимного кольца. Пушка и спаренный с ней пулемет устанавливались в маску и имели общие приборы и механизмы прицеливания и наводки. Наводка спаренной установки в горизонтальной плоскости осуществлялось с помощью МПБ, расположенного в башне с левой стороны от рабочего места наводчика. Конструкция МПБ обеспечивала вращение башни как с помощью ручного, так и электромоторного приводов. При вращении башни вручную скорость ее вращения зависела только от частоты вращения маховичка МПБ. При вращении башни от электропривода скорость вращения зависела от числа оборотов электродвигателя МБ-20Б мощностью 1,35 кВт, который обеспечивал вращение башни с двумя различными скоростями в обоих направлениях. Наводка спаренной установки в вертикальной плоскости осуществлялась с помощью подъемного механизма секторного типа в пределах от –5 до +25°. Для предохранения подъемного механизма от динамических нагрузок в левом кронштейне башни размещался стопор походного положения пушки, который обеспечивал фиксацию орудия в двух положениях: при угле возвышения 0 и 16°. Спусковой механизм пушки состоял из электроспуска и механического (ручного) спуска. Рычаг электроспуска располагался на ручке маховичка подъемного механизма, а рычаг ручного спуска – на левом щитке ограждения пушки. Стрельба из спаренного пулемета производилась с помощью того же рычага электроспуска пушки. Включение (переключение) электроспусков производилось с помощью тумблеров, располагавшихся на щитке электроспусков у наводчика.

Для ведения прицельного огня из пушки и спаренного с ней пулемета, корректирования огня, определения дальности до целей и наблюдения за полем боя применялся танковый телескопический шарнирный прицел ТШ-15 (или ТШ-16), который устанавливался слева от пушки. Предельная прицельная дальность стрельбы из пушки составляла 5200 м, из спаренного пулемета – 1500 м. Для ночного освещения шкал в головную



Продольный разрез танка Т-34-85 с пушкой ЗИС-С-53

часть прицела справа ввинчивался патрон с лампочкой. С января 1945 г. для предотвращения запотевания защитного стекла прицела в его конструкцию был введен электрический обогреватель. Для придания орудию требуемого угла прицеливания при стрельбе с закрытых огневых позиций имелся боковой уровень, который крепился на левом щите ограждения пушки.

Второй (лобовой) 7,62-мм пулемет ДТМ располагался в шаровой установке, которая крепилась в шаровой опоре прилива броневого колпака, приваренного к кромкам овального отверстия в верхнем лобовом листе корпуса танка. Пулемет устанавливался в гнездо шара и фиксировался поворотом рукоятки зажимного кольца. Пулеметная установка обеспечивала горизонтальные углы обстрела в секторе ±12° и углы вертикальной наводки от –6 до +16°. При стрельбе из пулемета использовался телескопический оптический прицел ППУ-8Т. В случае автономного использования пулемета ДТМ вне танка для стрельбы использовался откидной диоптрийный прицел и мушка, установленная на съемных сошках.

В боекомплект танка входили 56 унитарных выстрелов к пушке, 1890 патронов к пулеметам. Кроме того, в боевом отделении танка укладывались один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с четырьмя дисками патронов, 20 ручных гранат Ф-1 и 36 сигнальных ракет. Для стрельбы из пушки применялись унитарные выстрелы 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г.: с бронебойно-трассирующим тупоголовым снарядом БР-365 с баллистическим наконечником с взрывателем МД-7, с бронебойно-трассирующим остроголовым снарядом БР-365К без баллистического наконечника с взрывателем МД-8, с подкалиберным бронебойно-трассирующим снарядом БР-365П, с осколочной цельнокорпусной гранатой О-365К и с полным зарядом с взрывателями КТМ-1 или КТМЗ-1, осколочной гранатой с переходной головкой О-365К и с полным зарядом с взрывателем КТМ-1, цельнокорпусной гранатой О-365К и с уменьшенным зарядом с взрывателями КТМ-1 или КТМЗ-1. В случае отсутствия этих выстрелов могли применяться (только для дистанционной стрельбы с разрывами в воздухе) унитарные выстрелы с осколочной гранатой О-365 и дистанционным взрывателем Т-5. Выстрелы укладывались: в пять ящиков на днище боевого отделения, вмещавших по шесть выстрелов каждый; в ящик на днище боевого отделения, вмещавший пять выстрелов; в укладке на шестнадцать выстрелов в нише башни (на некоторых машинах укладка в нише вмещала только двенадцать выстрелов); в гнезда на четыре выстрела на правом борту башни; в три вертикальных гнезда по углам боевого отделения у моторной перегородки. Патроны к пулеметам ДТМ размещались в 30 магазинах, укладывавшихся в гнездах для пулеметных дисков: на лобовом листе перед местом пулеметчика (пятнадцать дисков), сбоку справа в лобовой части корпуса (шесть магазинов); сбоку слева у механика-водителя (пять магазинов) и у заряжающего на правой стенке башни (четыре магазина). Гранаты Ф-1 размещались у командира орудия в гнездах на левом фальшборту, а запалы в сумках – возле гранат. Сигнальные ракеты помещались в сумке у командира орудия.

На командирских танках выпуска 1945 г. боекомплект к пушке был сокращен до 38 выстрелов при установке на машине двух радиостанций РСБ-Ф и 9РС.

Броневая защита танка – дифференцированная противоснарядная. Корпус танка представлял собой жесткую сварную коробку из литой и катаной брони толщиной 20 и 45 мм с отдельными болтовыми соединениями. Лобовая часть корпуса состояла из верхнего и нижнего броневых листов толщиной 45 мм. Верхний лобовой лист нижней кромкой приваривался к верхней кромке нижнего лобового листа или к балке, являвшейся их связующим звеном. В марте 1944 г. в серию была введена новая балка носа с уменьшенным радиусом в ее носовой части. Верхней кромкой верхний лобовой лист был приварен к подбашенному листу толщиной 20 мм, а боковыми кромками – к правому и левому, вертикальным и наклонным бортовым листам. В верхнем лобовом листе с правой стороны имелось овальное отверстие, к кромкам которого приваривалась броневая защита (колпак) под шаровую установку пулемета ДТМ. С левой стороны – люк механика-водителя, закрывавшийся броневой крышкой на петлях. В крышке люка были сделаны два вертикальных окна под установку перископических смотровых приборов механика-водителя. Сверху окна закрывались двумя броневыми крышками, каждая из которых могла открываться с помощью индивидуального ручного привода. Ниже люка механика-водителя к верхнему лобовому листу приваривалась защитная планка, предохранявшая от попадания свинцовых брызг внутрь корпуса через щели между лобовым листом и крышкой люка. Такая же защитная планка, предохранявшая погон башни от повреждений, приваривалась и выше люка, около подбашенного листа. Нижний лобовой лист своей нижней кромкой приваривался к днищу, толщина которого была увеличена до 20 мм, а боковыми кромками – к нижним вертикальным бортовым листам.

Борта корпуса состояли из нижних вертикальных броневых листов и верхних наклонных броневых листов (подкрылков) толщиной 45 мм. Верхние и нижние бортовые листы были соединены между собой горизонтальным броневым листом – днищем подкрылка. В передней части нижнего вертикального листа каждого борта приваривался кронштейн кривошипа направляющего колеса, а в задней части – был приклепан и приварен картер бортового редуктора, а также отбойный кулак пальцев гусеницы. Для предохранения погона башни от пуль и осколков снарядов к левому и правому подкрылкам около погона башни приваривались защитные планки.

Корма корпуса танка состояла из верхнего и нижнего кормовых броневых листов толщиной 45 мм и двух картеров бортовых редукторов. Верхний кормовой лист откидывался на двух петлях и крепился болтами к угольникам бортовых и нижнего кормового листов брони. Для доступа к коробке передач, бортовым фрикционам и стартеру в трансмиссионном отделении, в средней части верхнего кормового листа был сделан круглый люк, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петле и крепившийся к кормовому листу болтами. По обе стороны от люка имелись два отверстия для прохода выхлопных труб, которые снаружи были защищены броневыми колпаками, крепившимися к верхнему кормовому листу болтами. Выше люка приваривались две трубки, внутри которых были проложены электропровода к запалам танковых дымовых приборов (МДШ).

Крыша корпуса состояла из трех частей: крыши боевого отделения, крыши моторного отделения и крыши трансмиссионного отделения. Крышей боевого отделения служил подбашенный лист, в котором имелся круглый вырез, над которым устанавливалась башня. По всей окружности выреза располагались отверстия для болтов крепления нижнего погона башни. Над шахтами подвесок в подбашенном листе были сделаны четыре выреза для доступа к верхней части подвесок опорных катков, которые закрывались броневыми крышками на болтах. В передней части подбашенного листа над заливными горловинами топливных баков также были сделаны два лючка, закрывавшихся броневыми крышками на болтах.

Крыша моторного отделения выполнена съемной. Она состояла из среднего листа, располагавшегося над двигателем; двух боковых листов, устанавливавшихся над радиаторами и колпаков, закрывавших воздухопритоки. В среднем листе крыши, имевшем корытообразную форму, был сделан надмоторный люк для доступа к двигателю, закрывавшийся откидной крышкой на петлях. Средний лист крыши своей передней частью крепился с помощью болтов к угольнику моторной перегородки, а задней – болтами к угольнику перегородки между моторным и трансмиссионным отделениями.

Каждый боковой лист имел по краям лючок для заливки масла в маслобак, и два лючка для доступа к подвескам третьего и четвертого опорных катков. Все лючки закрывались броневыми крышками на болтах. Кроме того, в средней части каждого бокового листа располагался воздухоприток, продолговатый люк с отбортованными краями, который служил для прохода внутрь корпуса танка охлаждающего воздуха. В каждом воздухопритоке устанавливался броневой лист жалюзи, обеспечивавший регулирование количества поступавшего воздуха с помощью специального привода из боевого отделения. При помощи привода жалюзи можно было установить в трех положениях: в горизонтальном (закрыто), вертикальном (открыто) и промежуточном. Оба боковых листа крепились болтами при помощи накладок к среднему листу, а своими краями – к угольникам бортовых листов корпуса и к угольникам моторной перегородки и перегородки между моторным и трансмиссионным отделениями.

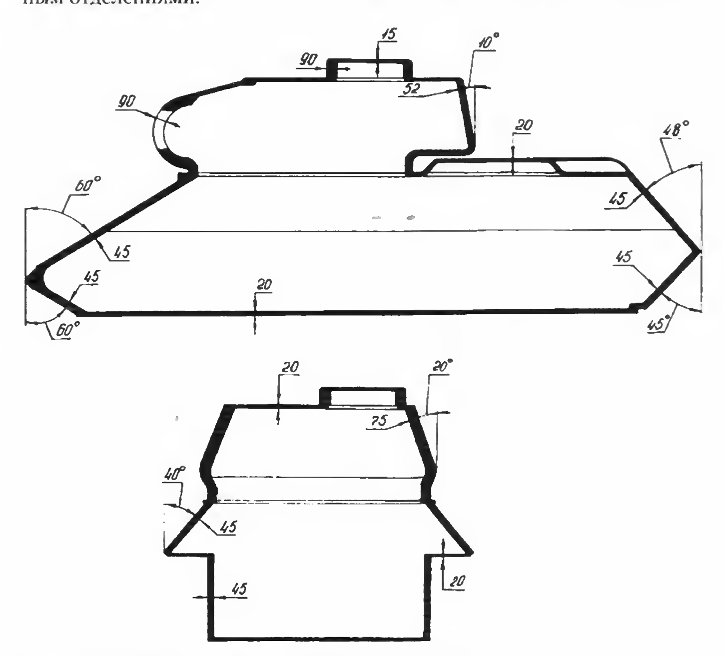
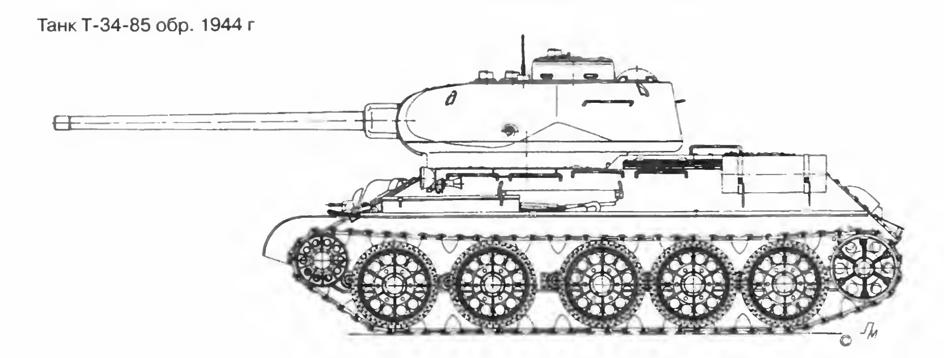
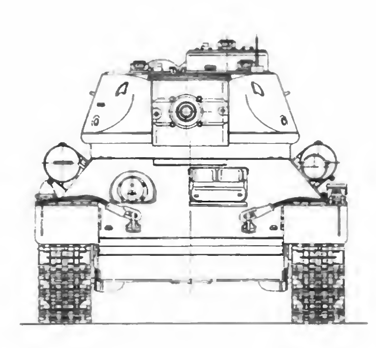


Схема броневой защиты танка Т-34-85 обр. 1944 г.

Танк Т-34-85 обр. 1944 г





Над воздухопритоками устанавливались корытообразные броневые листы (колпаки), в которых сверху и сбоку имелись специальные вырезы для прохода воздуха, закрытые решетками. В колпаке, над лючком, для заливки масла в маслобак был сделан вырез, закрывавшийся броневой крышкой. Каждый колпак крепился в передней части болтами к угольнику моторной перегородки, в задней – к угольнику перегородки между моторным и трансмиссионным отделениями.

Крыша трансмиссионного отделения состояла из двух коротких броневых листов над топливными баками (в правом листе над заправочной горловиной топливного бака имелся лючок для заливки топливного бака, закрывавшийся броневой крышкой на болтах); узкого поперечного броневого листа и откидной защитной сетки, закрывавшей воздухоотвод. В воздухоотводе были установлены регулируемые броневые жалюзи с приводом из боевого отделения.

Днище корпуса состояло из двух или четырех, соединенных встык сварным швом и усиленных накладками броневых листов.

Литая башня с вварной крышей, изготавливалась из броневой стали марки 8С, Она представляла собой продолговатую броневую коробку с наклонными боковыми стенками и устанавливалась над боевым отделением корпуса на шариковой опоре. Толщина лобовой части башни составляла 75 мм, бортовых стенок и кормы – 52 мм. С 7 августа 1944 г. башни стали отливать из броневой стали марки 71Л с утолщенной до 90 мм лобовой частью и бортов до 75 мм. Передняя стенка башни имела цилиндрическую форму с вырезом (окном) под установку основного оружия. Снаружи окно закрывалось качающейся бронировкой и сверху – броневым козырьком. Внутри башни приваривались кронштейны для цапф и подъемного механизма пушки, а также кронштейн для крепления МПБ и бонки для крепления радиостанции и аппаратов ТПУ.

Задняя часть башни представляла собой нишу, обеспечивавшую уравновешенность башни. Посредине, в боковых стенках башни с каждой стороны имелось по одному отверстию для стрельбы из личного оружия, которое закрывалось броневой пробкой со щеколдой. Кроме того, в правом борту башни была сделана смотровая щель.

Снаружи на боковых стенках башни приваривались четыре рыма. Рядом с задними рымами и на кормовой стенке башни были приварены десантные поручни. Кроме десантного поручня на кормовой стенке приваривались бонки для крепления укрывочного брезента.

На крыше башни, над местом командира танка, устанавливалась литая цилиндрическая, неподвижная командирская башенка, во вращающейся крыше которой был сделан входной люк с двухстворчатой (на машинах позднего выпуска одностворчатой) откидной на петлях броневой крышкой. Во вращающейся крыше люка (или в одной из створок двухстворчатого люка) было сделано отверстие под установку смотрового прибора МК-4. Кроме того, в боковых стенках башенки по ее периметру были сделаны пять смотровых щелей. Второй входной люк в крыше башни, закрывавшийся броневой крышкой на петле, располагался над рабочим местом заряжающего. Перед рабочими местами наводчика и заряжающего в крыше башни были сделаны отверстия под установку смотровых приборов МК-4. Кроме того, в передней части крыши над противооткатными устройствами пушки и в кормовой части крыши имелись два отверстия под установку электродвигателей вентиляторов боевого отделения, закрывавшиеся сверху броневыми колпаками. На части танков два вентилятора устанавливались рядом в кормовой части крыши и их броневые колпаки были объединены. Перед командирской башенкой слева устанавливался броневой стакан, прикрывавший антенный ввод.

Основу силовой установки танка составлял дизель В-2-34, который размещался вдоль продольной оси корпуса на подмоторной раме в моторном отделении. Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) (основной способ) или сжатого воздуха (запасной способ) из двух воздушных десятилитровых баллонов. На танке в трансмиссионном отделении устанавливались два воздухоочистителя "Мультициклон".

В топливную систему входило восемь топливных баков, находившихся внутри корпуса танка и объединенных в три группы: группу правых бортовых баков, группу левых бортовых баков и группу кормовых баков. Каждая группа правых и левых бортовых баков состояла из трех отдельных баков: двух передних и среднего. Передние баки устанавливались в боевом отделении около бортов попарно – верхний и нижний соединялись между собой дюритовым шлангом. Емкость каждой пары передних баков – 150 л (верхнего 100 л, нижнего 55 л). Средние баки емкостью по 45 л устанавливались в моторном отделении. Два кормовых бака емкостью 145 л были расположены в трансмиссионном отделении танка у бортов. Кроме внутренних баков, на танках первых выпусков устанавливались четыре наружных дополнительных топливных бака: два емкостью по 90 л каждый – на наклонных бортах в кормовой части корпуса, и два бака по 67.5 л каждый – на верхнем кормовом листе корпуса. На танках последних выпусков устанавливались четыре наружных бака по 90 л, по два с левой и правой стороны на бортах в кормовой части корпуса. Для топлива использовались три бака и четвертый – для масла. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 300 км.

Циркуляционная комбинированная (под давлением и разбрызгиванием) система смазки двигателя состояла из двух масляных баков (по 57 л), масляного трехсекционного шестеренчатого насоса, масляного проволочно-щелевого фильтра марки "Кимаф", трубчатого масляного радиатора, маслоперепускного устройства, ручного поршневого маслозакачивающего насоса, трубопроводов, манометра и термометра. Между масляными баками и двигателем с каждой стороны устанавливались водяные радиаторы системы охлаждения.

Система охлаждения двигателя – жидкостная, принудительная, закрытого типа. В систему охлаждения двигателя входили: два водяных радиатора, водяной центробежный насос со сливным краном, рубашки цилиндров двигателя, центробежный вентилятор, заливной тройник с паровоздушным клапаном, трубопроводы с дюритовыми соединениями и термометр. Емкость системы охлаждения составляла 75 л.

Механическая трансмиссия танка состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по стали), трехходовой, пяти- или четырехступенчатой коробки передач, двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения (сталь по стали) с ленточными, плавающими тормозами с чугунными накладками и двух однорядных шестеренчатых бортовых редукторов.

Для управления бортовыми фрикционами и тормозами использовались рычаги управления поворотом танка, а для торможения боевой машины – педаль горного тормоза. Для облегчения управления танком рычаги и педаль главного фрикциона имели сервопружины.

В ходовой части танка использовалась индивидуальная, пружинная подвеска из десяти узлов. Узлы подвески располагались внутри корпуса танка наклонно в специальных шахтах вваренных в корпус.

В состав гусеничного движителя входили две крупнозвенчатые гусеницы, десять опорных катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и два ведущих колеса с гребневым зацепления с гусеницами,

Каждая гусеница состояла из 72 (36 плоских и 36 с гребнями) траков, соединенных между собой шарнирно с помощью 144 пальцев. Траки шириной 500 мм отливались из стали Гадфильда. Внешняя поверхность траков имела ребра жесткости, образовывавшие грунтозацепы и увеличивавшие сцепление гусеницы с грунтом. Для обеспечения надежного сцепления гусениц при движении танка по грунтам с низкой несущей способностью или обледенелым дорогам на надгусеничных полках машины укладывались дополнительные грунтозацепы (шпоры), которые устанавливались на траках через пять на шестом, и крепились к ним с помощью двух болтов с гайками.

На танке устанавливались цельнолитые ведущие колеса с роликами. Каждое из двух ведущих колес диаметром 634 мм (или 650 мм) имело ступицу, отлитую заодно с дисками и ободами, и устанавливалось на шлицах ведомого вала бортового редуктора, на котором крепилось с помощью специального кольца. Диски ведущих колес имели по шесть больших отверстий для выхода грязи и снега, попавших между дисками, и шесть отверстий для осей роликов. Между дисками были расположены шесть роликов, рабочая поверхность которых была выполнена в виде желобка для уменьшения износа гребней траков.

Литые направляющие колеса с механизмами натяжения гусениц располагались в передней части корпуса танка. Каждое направляющее колесо диаметром 500 мм на двух подшипниках устанавливалось на кривошип и крепилось гайкой. Натяжение гусеницы осуществлялось поворотом кривошипа при вращении червячной пары механизма натяжения.

Опорные катки диаметром 830 мм с наружной амортизацией имели штампованные или литые диски. Величина динамического хода каждого опорного катка составляла 140 мм, статического: для первого – 75 мм, для второго, третьего, четвертого и пятого – 115 мм. Ход опорных катков ограничивался штоками подвесок и гусеницей, за исключением передних опорных катков, ход которых ограничивался резиновыми амортизаторами, находившимися внутри корпуса под передними узлами подвески.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 В (цепь стартера с пусковым реле и МПБ) и 12 В (остальные потребители). Основным источником электроэнергии являлся генератор ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРА-24Ф, а вспомогательным – четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные между собой последовательно-параллельно, общей емкостью 256 А•ч.

Основные потребители электроэнергии располагались: стартер СТ-700 с реле стартера РСТ-20, устанавливался на горловине коробки передач; электродвигатель МБ-20В механизма поворота башни, крепился с помощью двух стяжных лент в ложе на корпусе механизма поворота башни; вибрационный электросигнал ВГ-4 или СМ-06 (ГФ-12Т), устанавливался снаружи танка на кронштейне в передней части левого наклонного борта сзади фары; задний фонарь красного цвета, крепился на верхнем кормовом броневом листе над трансмиссионным отделением.

На потолке башни размещались два плафона для освещения боевого отделения. На левой стороне башни был укреплен фонарь для освещения шкалы башенного угломера, включавшийся с помощью тумблера, установленного под щитком башни. Слева от механика-водителя на двух резиновых амортизаторах крепился щиток электроприборов.

Распределительный щиток башни был жестко закреплен на двух бонках на левой стенке башни под МПБ и предназначался для подачи электропитания на аппараты танкового переговорного устройства, лампы дневного и ночного освещения прицела, плафоны башни и лампу освещения башенного угломера.



Танк Т-34-85 обр. 1944 г. выпуска второй половины 1945 г.



Танк Т-34-85 обр. 1944 г. выпуска второй половины 1945 г. (вид на левый борт)

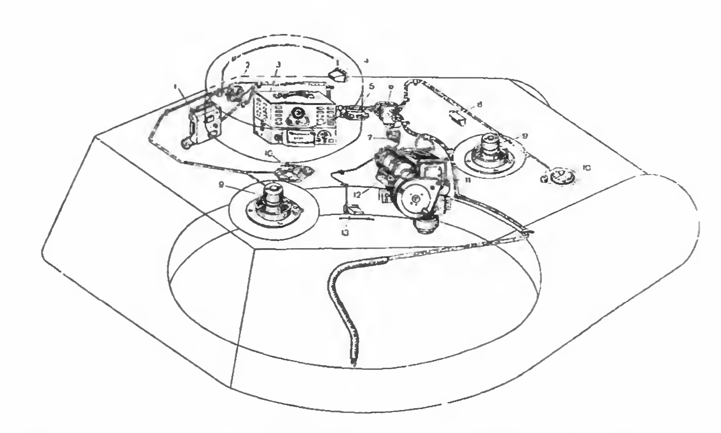
Щиток блока защиты аккумуляторов был смонтирован на перегородке боевого и моторного отделений на левой (по ходу танка) стороне. На этой же перегородке над блоком защиты аккумуляторных батарей располагался щиток с двумя тумблерами для включения зажигания запалов дымовых шашек МДШ.

Справа от сидения пулеметчика на кронштейне, приваренном к нижней части правой шахты, устанавливался выключатель аккумуляторных батарей ВБ-404. На днище боевого отделения, на специальном кронштейне было установлено вращающееся контактное устройство ВКУ-27.

Для внешней радиосвязи в башне танка устанавливалась радиостанция 9РС или 9РМ. В качестве внутренней связи использова-лось танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС. На командирских машинах устанавливались радиостанции: или РСБ-Ф и 9РС, или две 9РС.

Часть танков была оборудована для навешивания каткового минного трала ПТ-3.

На базе танка Т-34-85 были созданы и серийно выпускались: огнеметный танк ОТ-34-85, самоходно-артиллерийские установки СУ-100 и СУ-85М, а также были разработаны и изготовлены опытные образцы танков Т-34-85М и Т-34-100.



Установка радиостанции 9РС (9РМ) в башне танка Т-34-85 обр. 1944 г.

Танк Т-44 был разработан в 1944 г. конструкторским бюро завода № 183 в Нижнем Тагиле под руководством А.А. Морозова и имел заводское обозначение "Объект 136". Танк был принят на вооружение 23 ноября 1944 г. В боевых действиях участия не принимал. Серийное производство было организовано в конце ноября 1944 г. на заводе № 75 в Харькове, который в то время являлся филиалом завода № 183 в Нижнем Тагиле, и продолжалось до 1947 г. Производство броневых деталей корпусов осуществлялось на заводе № 264 (Сталинградская судоверфь), литых башен – на заводе им. Ильича в Мариуполе. Всего за годы войны до сентября 1945 г. было выпущено 570 машин.

Танк имел классическую схему общей компоновки. Корпус машины был разделен на три отделения: управления, боевое и моторно-трансмиссионное. Отделение управления располагалось в левой носовой части корпуса. В нем размещалось рабочее место механика-водителя, приводы управления механизмами силовой установки и трансмиссии танка, контрольно-измерительные приборы, четыре аккумуляторные батареи, кур-



Танк Т-44
Боевая масса – 31,8 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 51 км/ч


Танк Т-44 (вид спереди слева)


Танк Т-44 (вид на левый борт)

совой 7,62-мм пулемет и часть ЗИП. В крыше корпуса, над рабочим местом механика-водителя находился его входной люк с вращающейся на шариковой опоре броневой крышкой. Крышка люка закрывалась и открывалась с помощью специального подъемного и поворотного механизма, установленного в приливе основания смотрового прибора. Для наблюдения за полем боя и вождения машины, в отделении управления на основании внутреннего погона крышки люка механика-водителя устанавливался перископический смотровой прибор МК-4, в верхнем лобовом листе корпуса имелась смотровая щель с триплексом, а в левом бортовом листе корпуса устанавливался боковой призменный смотровой прибор. Смотровая щель в верхнем лобовом листе обеспечивала механику-водителю угол обзора по горизонтали 37°, боковой призменный прибор – 54°30′ по горизонтали и 20° по вертикали. Правая носовая часть корпуса была отделена от левой продольной перегородкой, за которой находились два топливных бака, боеукладка для снарядов и два баллона со сжатым воздухом.

В боевом отделении размещались пушка и спаренный с ней пулемет с приводами наведения, слева от пушки располагались рабочие места наводчика и командира танка, справа от нее – заряжающего. Кроме того, в боевом отделении размещались прицельные и смотровые приборы, радиостанция, танковое переговорное устройство ТПУ, электрооборудование, часть боекомплекта, два огнетушителя и часть ЗИП. На крыше башни над местом командира устанавливалась неподвижная командирская башенка кругового обзора с пятью смотровыми щелями и перископическим смотровым прибором МК-4, установленным во вращающейся крыше башенки. Аналогичные смотровые приборы устанавливались также у наводчика и заряжающего. Для посадки и выхода экипажа из боевого отделения в крыше башни и командирской башенки имелись два люка, закрывавшихся откидными крышками на петлях. Кроме того, в боевом отделении за сиденьем механика-водителя в днище корпуса имелся аварийный люк, закрывавшийся броневой крышкой, которая открывалась на петлях внутрь танка.

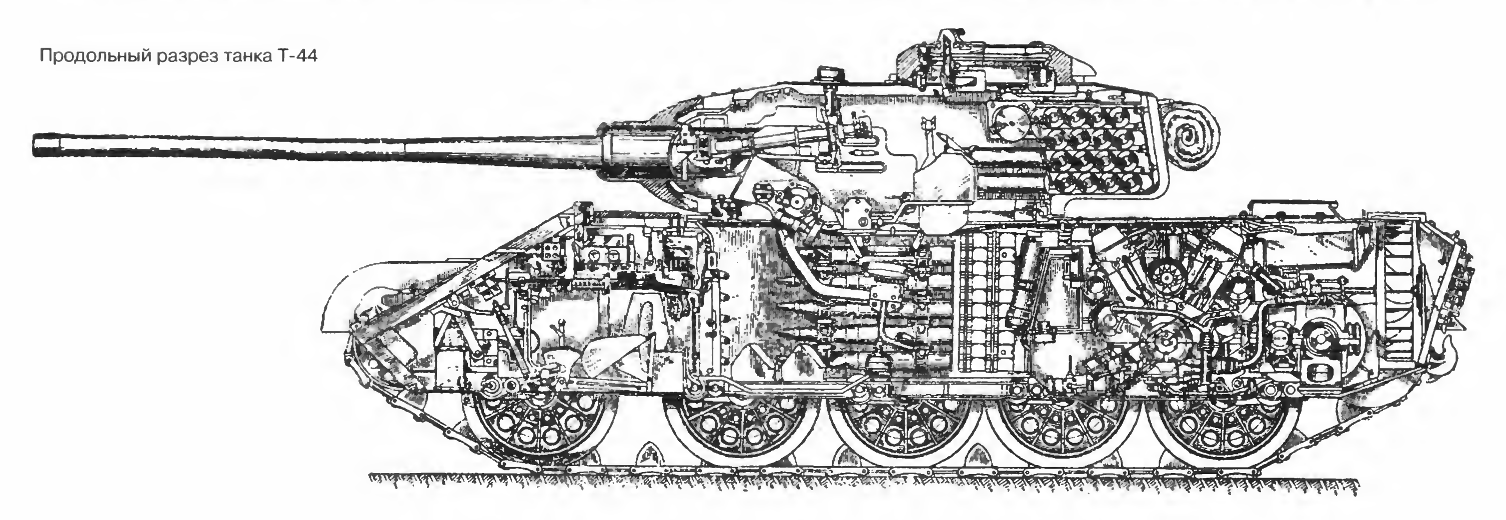
Моторно-трансмиссионное отделение располагалось в кормовой части машины за боевым отделением и было отгорожено от последнего моторной перегородкой. В моторно-трансмиссионном отделении размещались: двигатель, радиатор системы охлаждения, масляный бак, два топливных бака, топливораспределительный кран, насос-альвейер, ручной маслоподкачивающий насос, фильтр грубой очистки, входной редуктор трансмиссии (гитара), коробка передач с главным фрикционом, бортовые фрикционы с ленточными тормозами, электростартер, бортовые редукторы и вентилятор с приводом.

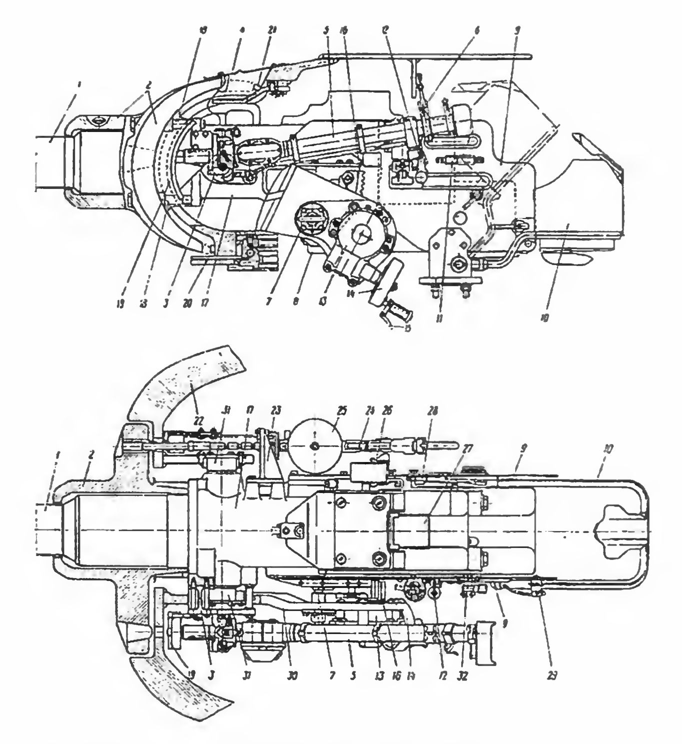
Вооружение танка состояло из 85-мм танковой пушки ЗИС-С-53 обр. 1944 г. и двух 7,62-мм пулеметов ДТМ, один из которых был спарен с пушкой (устанавливался в гнезде пулеметной установки и закреплялся в ней поворотом зажимного кольца), а другой (курсовой) – устанавливался в отделении управления справа от механика водителя. 85-мм танковая пушка ЗИС-С-53 с длиной ствола 54,6 калибра имела вертикальный клиновой затвор с полуавтоматикой механического (копирного) типа, который обеспечивал ей практическую скорострельность 6 – 8 выстр./мин. В конструкции противооткатных устройств использовались: гидравлический тормоз отката веретенного типа и гидропневматический накатник. Нормальная длина отката составляла 280 – 320 мм, предельная – 330 мм.

Спаренная установка пушки и пулемета монтировалась в башне танка на цапфах и имела общие приборы и приводы прицеливания и наводки. Углы наводки по вертикали составляли от -5 до +20°. Для предохранения подъемного механизма секторного типа от динамических нагрузок (при движении на марше) в левом кронштейне башни устанавливался стопор походного положения пушки, который обеспечивал фиксацию орудия в двух положениях: при угле возвышения 0 и 16°. Наводка спаренной установки по горизонтали осуществлялась с помощью МПБ, расположенного в башне с левой стороны. Конструкция МПБ позволяла вращать башню от ручного (при точной наводке) или электромоторного приводов. При вращении башни вручную скорость ее вращения зависела только от частоты вращения маховика МПБ. При вращении башни от электропривода максимальная частота вращения достигала 24град./с. Электродвигатель МБ-20В мощностью 1,35 кВт обеспечивал вращение башни в обоих направлениях. Это достигалось за счет специального пускорегулирующего устройства – контроллера. Для стрельбы из пушки использовались электрический и ручной механизмы спуска. Рычаг электроспуска находился на рукоятке подъемного механизма. Рычаг ручного спуска со шнуром (грушей) устанавливался на левом ограждении пушки. При стрельбе из спаренного пулемета ДТМ необходимо было включить тумблер "Пулемет", выключив тумблер "Пушка" на щитке электроспусков, установленного в башне, и нажать на рычаг электроспуска пушки.

Для ведения прицельного огня из пушки и спаренного пулемета, корректировки огня, определения расстояний до целей и наблюдения за полем боя применялся танковый телескопический шарнирный прицел ТШ-15, который располагался с левой стороны пушки. Предельная дальность прицельной стрельбы из пушки составляла 5200 м, а из пулемета – 1500 м. Для ночного освещения шкал в головную часть прицела ввинчивался патрон с лампочкой. С января 1945 г. для предотвращения запотевания защитного стекла в конструкцию прицела был введен электрический обогреватель. На танках последних выпусков вместо прицела ТШ-15 устанавливался телескопический прицел ТШ-16 с увеличенным полем зрения (16° вместо 15°) и новой сеткой прицела, имевшей четыре шкалы вместо двух – у ТШ-15.

Продольный разрез танка Т-44





Установка 85-мм пушки ЗИС-С-85 в башне танка Т-44
1 – ствол пушки; 2 – броневая защита пушки; 3 – кронштейн прицела; 4 – дождевой щиток; 5 – прицел ТШ-16; 6 – подвеска прицела; 7 – стопор пушки по-походному; 8 – борода люльки для крепления штоков противооткатных устройств; 9 – неподвижное ограждение; 10 – откидная часть ограждения (гильзоулавливатель); 11 – указатель отката ствола; 12 – ручной спуск; 13 – подъемный механизм пушки; 14 – маховик подъемного механизма; 15 – рычаг электроспуска пушки и спаренного пулемета; 16 – сектор подъемного механизма; 17 – люлька пушки; 18 – болт крепления подвижной бронировки пушки; 19 – броневой щиток прицела; 20 – упор-ограничитель угла склонения пушки; 21 – упор-ограничитель максимального угла возвышения пушки; 22 – башня; 23 – кронштейн установки спаренного пулемета; 24 – спаренный пулемет; 25 – магазин пулемета; 26 – блокирующий прибор; 27 – клин затвора; 28 – рукоятка затвора; 29 – стопор откидной части ограждения; 30 – кронштейн подъемного механизма пушки; 31 – цапфа пушки; 32 – боковой уровень

Для придания орудию требуемого угла возвышения при стрельбе с закрытых позиций на левом щите ограждения пушки устанавливался боковой уровень, с помощью которого наибольшая дальность стрельбы достигала 12 200 м.

Второй 7,62-мм пулемет ДТМ был установлен жестко в верхнем лобовом листе корпуса танка. Пулемет был закреплен кольцом в обойме, которая крепилась к кронштейну, приваренному к ограждению стеллажа аккумуляторных батарей. Конец ствола пулемета входил в соединительную трубку, вваренную в отверстие в лобовом листе корпуса. Высота линии огня составляла 1028 мм. Направление оси канала ствола пулемета изменялось при помощи специальных регулировочных болтов. Огонь из курсового пулемета вел механик-водитель, нажимая на кнопку электроспуска, которая была смонтирована в рычаге управления правым бортовым фрикционом.

В боекомплект танка входили 58 артиллерийских выстрелов к пушке, 1890 патронов (30 дисков), 20 ручных гранат Ф-1. Кроме того, в боевом отделении (башне) укладывался 7,62-мм пистолет-пулемет ППС со 180 патронами (6 магазинов). Для стрельбы из пушки применялись унитарные выстрелы от 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г.: с бронебойно-трассирующим снарядом БР-365 с взрывателем МД-5 или МД-7 (с баллистическим наконечником); с бронебойно-трассирующим остроголовым снарядом БР-365К с взрывателем МД-8; со стальной осколочной гранатой О-365К с взрывателем КТМ-1; с бронебойно-трассирующим подкалиберным снарядом БР-365П. В случае отсутствия этих выстрелов могли применяться (только для дистанционной стрельбы с разрывами в воздухе) унитарные выстрелы с осколочной гранатой О-365 с дистанционным взрывателем Т-5.

Выстрелы к пушке размещались в специальных укладках в башне и корпусе танка. Основная часть выстрелов (30 шт.) находилась в правой носовой части танка в специальном стеллаже с откидными рамками. По пять выстрелов располагалось в хомутиковой укладке на бортах корпуса в боевом отделении. В нише башни в рамочной укладке размещалось 16 выстрелов. Два выстрела были расположены в башне на правом борту. Диски к пулеметам ДТМ укладывались в специальных рамках: на правом борту башни – 3 шт., на левом борту в боевом отделении – 3 шт., в носовой части корпуса – 2 шт., на моторной перегородке – 2 шт. и у правого борта (возле топливного бака) – 20 шт. Гранаты Ф-1 были уложены в ящике, который размещался в боевом отделении у левого борта. Магазины для ППС укладывались в сумке, крепившейся на правом борту башни.

Броневая защита танка – дифференцированная противоснарядная. Она была значительно усилена по сравнению с броневой защитой танка Т-34-85 при практически одинаковой боевой массе обоих танков. Это удалось достигнуть уменьшением высоты машины на 300 мм за счет отмены снарядных ящиков, располагавшихся на днище боевого отделения. Кроме того, поперечное расположение двигателя в корпусе позволило сместить башню к корме и перенести люк механика-водителя с верхней лобовой детали корпуса на подбашенный лист.

Корпус машины представлял собой жесткую коробку, сваренную из броневых катаных листов толщиной 15, 20, 30, 45, 75 и 90 мм. Конструкция корпуса обеспечивала рациональное использование его объема и высокую бронестойкость. Носовая часть корпуса состояла из верхнего и нижнего броневых листов, располагавшихся под рациональными углами наклона. Верхний носовой лист нижней кромкой был приварен к верхней кромке нижнего носового листа. Верхней кромкой этот броневой лист приваривался к подбашенному листу, а боковыми кромками – к правому и левому вертикальным броневым листам. Посредине верхнего носового листа имелись: отверстие с трубкой для стрельбы из курсового пулемета ДТМ и смотровая щель механика-водителя. Снаружи к листу приваривались два буксирных крюка с пружинными защелками, скоба для укладки троса и кронштейн фары. На машинах последних выпусков устанавливалась деревянная доска, предохранявшая смотровые приборы механика-водителя от забрызгивания грязью.

Борта корпуса состояли из вертикальных броневых листов, приваренных к носовым и кормовым листам, к днищу и крыше. Снаружи к бортам с обеих сторон было приварено: по пять кронштейнов торсионных валов (в редане), по пять упоров с амортизаторами, ограничивавшими вертикальное перемещение опорных катков и по одному призматическому кулаку-отбойнику, обеспечивавшего возвращение пальцев гусеницы на место в случае смещения их сторону корпуса при движении. В передней части листа каждого борта вваривался кронштейн кривошипа направляющего колеса, а в задней – картер бортового редуктора. Кроме того, в левом бортовом листе в моторно-трансмиссионном отделении имелись два круглых выреза, к которым подводились выхлопные трубы двигателя, закрытые снаружи броневыми колпаками. А в его носовой части, у верхней кромки – прямоугольный вырез для призменного перископа. Вдоль бортов танка над гусеницами приваривались надгусеничные полки с грязевыми щитками. Передние грязевые щитки откидывались на петлях для обеспечения доступа к направляющим колесам. На надгусеничных полках приваривались бонки для крепления запасных топливных баков, ящиков с ЗИП, буксирных тросов, запасных траков и с левой стороны – крепление направляющего патрубка для выхода выхлопных газов в атмосферу.

Корма корпуса танка состояла из верхнего откидного, кормового и нижнего штампованного броневых листов. Верхний откидной лист опирался на борта корпуса и крепился к бонкам балки крыши пятью болтами. Для буксировки танка снаружи к кормовому листу были приварены два крюка с пружинными защелками, а также скобы для крепления шпор. В нижнем штампованном листе кормы имелись два люка, закры-

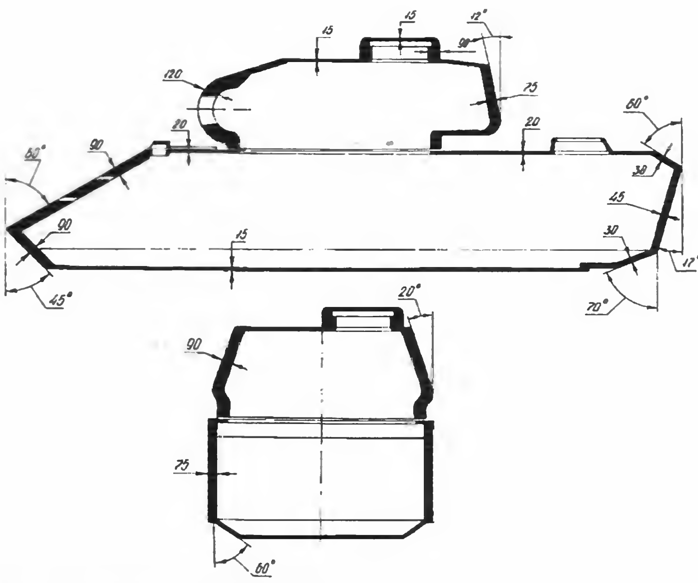
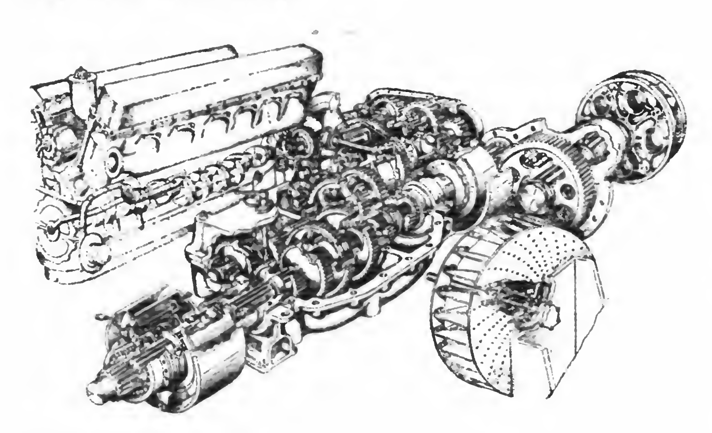


Схема броневой защиты танка Т-44

вавшихся броневыми крышками на болтах, обеспечивавших доступ к оттяжным пружинам тормозных лент снаружи танка.

Днище корпуса состояло из трех листов, сваренных встык. Для увеличения жесткости днище имело в поперечном сечении корытообразную форму и было снабжено продольными и поперечными выштамповками. В днище было сделано десять вырезов, в которые вваривались кронштейны торсионных валов. Кроме того, в днище находились три люка (аварийный, подмоторный и для доступа к соединению тяг привода главного фрикциона), закрывавшихся броневыми крышками и семь отверстий, предназначавшихся для слива топлива, масла и охлаждающей жидкости. Отверстия закрывались пробками на резьбе, отворачивавшимися с помощью торцевого ключа.

В моторно-трансмиссионном отделении на днище приваривалась подмоторная рама. В месте ее расположения для увеличения жесткости днища между рамой и правым бортом вваривались ребра жесткости. Посредине боевого отделения к днищу на бонках крепился настил пола, который состоял из трех отдельных съемных листов с приклепанными к ним резиновыми коврикамн.



Трансмисия танка Т-44

Крыша корпуса состояла из трех основных частей: подбашенного листа, крыши над двигателем и крыши над трансмиссией. В подбашенном листе слева имелся люк механика-водителя, справа – люк для заправки передних топливных баков. Крыша над двигателем представляла собой съемный броневой лист, который крепился девятью болтами к поперечной балке моторной перегородки и угольникам, приваренным к бортам корпуса. Для доступа к топливному фильтру, топливному насосу и трубопроводам высокого давления, а также к воздухоочистителям в крыше были сделаны три прямоугольных люка, закрывавшихся откидными крышками на петлях. Кроме того, для заправки среднего топливного бака справа в крыше над двигателем имелся лючок, закрывавшийся броневой крышкой на болтах. Для демонтажа крыши с танка на ней устанавливались три рыма. Крыша над трансмиссией крепилась в передней части тремя петлями к крыше над двигателем, а задней частью опиралась на поперечную балку и крепилась к ней пятью болтами. В крыше над трансмиссией были смонтированы входные, регулируемые из боевого отделения, жалюзи, прикрытые сверху защитной сеткой. При техническом обслуживании крыша трансмиссии могла подниматься на петлях. Для облегчения поднятия крыши устанавливались два торсиона. Удержание крыши в поднятом положении обеспечивалось специальным стопором. Кроме того, в крыше имелись: слева – люк для заправки масляного бака, справа – люк для заправки водяного радиатора. За крышей над трансмиссией располагалась балка, изготовленная из планок, образующих прямоугольную раму. Рама была разделена поперечной перегородкой на два отсека для выхода охлаждающего воздуха, выбрасываемого вентилятором. В левом отсеке рамы устанавливались регулируемые выходные жалюзи, в правом отсеке – откидной щиток, увеличивавший сечение выходного окна в условиях летней эксплуатации машины. Над откидным щитком и выходными жалюзи устанавливались две, откидные на петлях, защитные сетки.

Вращающаяся литая башня была изготовлена из брони марки 71Л и имела толщину в лобовой части 120 мм и бортов – 90 мм. Вварная крыша состояла из двух сваренных катаных броневых листов толщиной 15 мм. Передний лист крыши располагался горизонтально, задний (над нишей башни) имел небольшой наклон в сторону кормы. В лобовой части башни имелась амбразура под установку вооружения танка, которая закрывалась снаружи броневой маской с отверстиями для пушки, спаренного пулемета и телескопического прицела. Для демонтажа и монтажа башни на ее бортах приваривались четыре рыма (крюка), а на бортах и корме ниши башни – десантные поручни. Кроме того, на кормовом листе башни были приварены скобы для крепления укрывочного брезента и запасных траков. Для стрельбы из личного оружия в бортах башни имелось по одному отверстию, закрывавшемуся броневой конической заглушкой. Для стрельбы заглушка выталкивалась наружу, а после стрельбы втягивалась обратно с помощью стального тросика и запиралась специальной щеколдой.

В крышу башни была вварена литая цилиндрическая командирская башенка, по периметру которой было прорезано пять смотровых щелей. Впереди башенки в крыше имелось отверстие для антенного ввода с оградительным броневым кольцом, справа – люк для посадки и выхода экипажа, закрывавшийся крышкой. В передней части крыши были сделаны два отверстия под установку перископических смотровых приборов МК-4. Сзади между люком и командирской башенкой устанавливалась обечайка с приваренным к ней броневым колпаком вентиляционного люка. Внутри башни в передней ее части приваривались два кронштейна для установки пушки, к нижней цилиндрической части – опорное кольцо для крепления верхнего погона опоры, к крыше – два поручня и по всей поверхности – бонки и кронштейны для размещения и крепления внутреннего оборудования.

В качестве противопожарного оборудования на танке использовались два ручных тетрахлорных огнетушителя типа РАВ, которые находились в боевом отделении. Двух литров тетрахлора, находившихся в корпусе одного огнетушителя под давлением воздуха 10 кгс/см², хватало на 30 с непрерывной работы.

В моторно-трансмиссионном отделении, перпендикулярно продольной оси танка устанавливался V-образный двенадцатицилиндровый четырехтактный бескомпрессорный дизель В-44 с жидкостным охлаждением, мощностью 500 л.с. (368 кВт). Дизель В-44 отличался от дизеля В-2-34 меньшей высотой за счет изменения месторасположения водяного и масляного насосов, а также конструкции приводов. На носке коленчатого вала двигателя был закреплен маховик. На двигателе монтировались: коловратная топливоподкачивающая помпа БНК-12Б, войлочный топливный фильтр тонкой очистки, двенадцатиплунжерный топливный насос НК-1 высокого давления с центробежным всережимным регулятором РНК-4 и корректором подачи топлива, топливопроводы высокого давления, двенадцать форсунок закрытого типа, масляный насос, масляный фильтр, центробежный водяной насос (помпа) и генератор. Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-16 (или СТ-700 с реле РС-400) мощностью 15 л.с. (11 кВт) (основной способ) или сжатого воздуха (запасной способ) из двух десятилитровых воздушных баллонов.

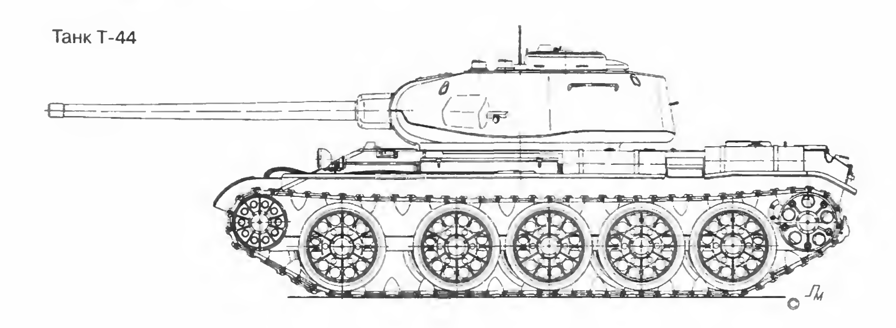
В моторно-трансмиссионном отделении у правого борта корпуса танка за двигателем устанавливались два воздухоочистителя типа "Мультициклон". Каждый воздухоочиститель состоял из корпуса, шести циклонов, промасленной кассеты и бункера. В топливную систему входило четыре бака, находившихся внутри корпуса: два передних бака устанавливались в носовой части справа от механика водителя и два средних, один над другим – в передней части моторно-трансмиссионного отделения, с правой стороны по ходу танка. Передние и средние баки попарно были соединены между собой дюритовыми шлангами. Емкость передних баков составляла 220 л, средних – 280 л. Для заполнения топливом каналов топливного насоса при неработающем двигателе в топливную систему был введен ручной насос РНА-1 альвейерного типа, который располагался на щитке приборов в нише моторно-трансмиссионного отделения, слева по ходу. Кроме внутренних баков, снаружи танка на надгусеничных полках устанавливались три запасных топливных бака емкостью по 50 л каждый, не включенные в топливную систему. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 235 км.

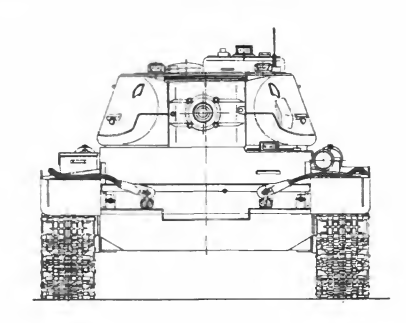
Циркуляционная, комбинированная (под давлением и разбрызгиванием) система смазки двигателя состояла из масляного бака емкостью 60 л, масляного трехсекционного шестеренчатого насоса, масляного проволочно-щелевого фильтра марки "Кимаф", трубчато-пластинчатого масляного радиатора, маслоперепускного устройства, ручного поршневого маслозакачивающего насоса, трубопроводов, манометра и термометра. Для смазки двигателя применялись авиационные масла МК (летом) и МЗ (зимой). Снаружи на надгусеничной полке танка располагался запасной масляный бак емкостью 50 л.

Система охлаждения двигателя – жидкостная, принудительная, закрытого типа. В систему охлаждения двигателя входили: трубчато-пластинчатый радиатор, водяной центробежный насос со сливным краном, рубашки цилиндров двигателя, центробежный вентилятор, заливной тройник с паровоздушным клапаном и трубопроводы с дюритовыми соединениями и термометр. Емкость системы охлаждения составляла 60 л.

Механическая трансмиссия танка состояла из шестеренчатого входного редуктора трансмиссии (гитары), многодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по стали), трехходовой, пятиступенчатой коробки передач, двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения (сталь по стали) с плавающими ленточными тормозами с чугунными накладками и двух однорядных шестеренчатых бортовых редукторов. Коробка передач имела механизм отбора мощности на привод вентилятора системы охлаждения двигателя. Для предотвращения поломки деталей привода и самого вентилятора при резком изменении частоты вращения двигателя, он имел сдающее звено – фрикцион сухого трения (сталь по феродо).

Танк Т-44





Для управления бортовыми фрикционами и тормозами использовались механические приводы. Облегчение управления танком обеспечивалось за счет применения сервопружин в приводах рычагов управления поворотом и педали главного фрикциона.

Подвеска танка – индивидуальная, торсионная, состояла из десяти балансиров, десяти торсионных валов, десяти кронштейнов, десяти ограничителей хода балансиров (резиновых буферов) и двух скользунов, приваривавшихся в носовой части танка, на правом и левом бортах. Из пяти балансиров каждого борта, балансиры 1, 2, 3 и 4-го опорных катков были направлены по ходу машины, а балансир 5-го опорного катка – против хода. От продольного смещения балансиры удерживались болтом, ввернутым в торец торсионного вала и цилиндрическим пальцем, проходящим через отверстие в балансире и болте. Скользуны предназначались для разгрузки осей балансиров передних опорных катков от изгибающих усилий в момент поворота танка и при наезде на препятствия.

В состав гусеничного движителя входили: две крупнозвенчатые гусеницы, два ведущих колеса гребневого зацепления с гусеницами, десять опорных катков и два направляющих колеса с кривошипными механизмами натяжения гусениц. Каждая гусеница состояла из 70 (35 плоских и 35 с гребнями) траков, соединенных между собой шарнирно с помощью 140 пальцев. Палец удерживался в проушинах трака от продольного смещения с помощью своей головки, которая была обращена к корпусу танка. В случае смещения пальца в сторону при движении машины он возвращался на свое место, ударяясь головкой о наклонную поверхность отбойного кулака, приваренного в верхней части борта корпуса танка. Траки гусеницы шириной 500 мм отливались из стали Гадфильда. Внешняя поверхность траков имела ребра жесткости, образовывавших грунтозацепы и увеличивавшие сцепление гусеницы с грунтом. Для движения танка по грунтам со слабой несущей способностью на кормовом листе танка крепились съемные шпоры.

Каждое из двух цельнолитых ведущих колес диаметром 545 мм имело ступицу, отлитую заодно с дисками и ободами. Диски ведущих колес имели по пять больших отверстий для выхода грязи и снега, попадавших между дисками и пять отверстий для осей роликов. Между дисками устанавливалось пять ведущих роликов. Для обеспечения лучшего соприкосновения ролика с гребнем и уменьшения их износа, рабочая поверхность ролика была выполнена в виде желобка. Ведущее колесо устанавливалось на шлицах ведомого вала бортового редуктора и крепилось на его валу с помощью специального кольца.

Литые направляющие колеса с механизмами натяжения гусениц располагались в передней части танка. Каждое направляющее колесо диаметром 500 мм на бронзовой втулке устанавливалось на оси цельноштампованного кривошипа и удерживалось на ней с помощью шайбы, крепившейся болтами к оси кривошипа. Натяжение гусеницы осуществлялось поворотом кривошипа при вращении червячной пары механизма натяжения с помощью торцевого ключа.



Танк Т-44 (вид сзади, сверху)

Литые опорные катки с наружной амортизацией имели диаметр 830 мм и представляли собой стальные отливки, для прочности усиленные ребрами жесткости. Они устанавливались на осях балансиров на двух шарикоподшипниках и удерживались от осевого перемещения гайкой. С наружной стороны ступица закрывалась броневым колпаком, крепившейся к ней болтами. В центре колпака имелось отверстие с пробкой для смазки подшипников опорного катка.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 В (сеть стартера с пусковым реле и электродвигателя МПБ) и 12 В (остальные потребители). Основным источником электроэнергии танка являлся генератор Г-73 с реле-регулятором РРТ-24 мощностью 1,5 кВт или генератор ГТ-4563А с реле-регулятором РРА-24Ф мощностью 1 кВт, а вспомогательным – четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно, общей емкостью 256 А•ч.

Основные потребители электрической энергии располагались: стартер СТ-700 или СТ-16 – на кронштейне входного редуктора трансмиссии; электродвигатель МБ-20В механизма поворота башни – на ложе корпуса МПБ; вибрационный электросигнал СМ-06 или ВГ-4 – снаружи танка на кронштейне на левом борту у фары ЗИС; задний фонарь ОСЛТ-37 красного цвета – на левом борту в кормовой части танка; радиостанция – на левом борту башни. Справа от сиденья механика-водителя устанавливался выключатель аккумуляторных батарей ВБ-404 и на двух резиновых амортизаторах – щиток электроприборов. Над ним, на потолке устанавливался щиток аварийного освещения. Щиток блока защиты аккумуляторов был смонтирован в отделении управления на правой стороне щитка электроаппаратуры над стеллажом для аккумуляторов, а на его боковой стенке – щиток электроспуска курсового пулемета. На полу боевого отделения, на специальном кронштейне было установлено вращающееся контактное устройство ВКУ-27, обеспечивавшее передачу электроэнергии из корпуса танка в башню. Распределительный щиток башни был жестко закреплен на двух бонках на левой стороне башни, над МПБ и предназначался для подачи электропитания на щиток питания аппаратов переговорного устройства, ламп дневного и ночного освещения прицела, три плафона освещения боевого отделения (на потолке башни) и лампу освещения башенного угломера (на левой стороне башни). Кроме того, на подъемном механизме пушки устанавливался щиток электроспусков пушки и спаренного пулемета.

Для внешней радиосвязи на танке устанавливалась приемо-передающая, коротковолновая, симплексная, телефонная радиостанция 9РС. Для внутренней связи между членами экипажа и выхода командира на радиосвязь использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС-Ф.

На базе танка Т-44 были разработаны и изготовлены: опытный образец танка со 100-мм пушкой, а также опытные образцы самоходно-артиллерийских установок СУ-101 и СУ-102. После войны танк был модернизирован и ему была присвоена марка Т-44М.

1.3.2. Опытные образцы

Танк КВ-13 был разработан весной 1942 г. в Челябинске специальным конструкторским бюро СКБ-2 Кировского завода под руководством Ж.Я. Котина. Ведущим инженером машины являлся Н.В. Цейц. Танк проектировался для замены среднего танка Т-34-76 и тяжелого танка КВ-1С и был задуман как универсальный танк, сочетавший лучшие характеристики обоих типов танков, при боевой массе до 32 т. В сентябре 1942 г. был изготовлен опытный образец. В октябре 1942 г. танк прошел заводские испытания, в ходе которых выявилась низкая надежность узлов и агрегатов силовой установки, трансмиссии и ходовой части. Учитывая недостатки первого варианта, конструкторское бюро опытного завода № 100 в Челябинске, выпустило рабочие чертежи второго варианта опытного танка КВ-13. В декабре 1942 г. завод № 100 приступил к изготовлению двух танков КВ-13 второго варианта. Оба опытных танка отличались от первого варианта танка КВ-13 конструкцией башни и ходовой части. Изготовленные корпуса и башни, опытных образцов танка КВ-13 послужили базой для создания в дальнейшем опытных образцов новых тяжелых танков "Объект 233" и "Объект 234". На вооружение и в серийное производство танк КВ-13 не принимался.



Танк КВ-13 с гусеницами и ведущими колесами, заимствованными у танка Т-34
Боевая масса – 37 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 54 км/ч



Танк КВ-13 (вид сзади справа)



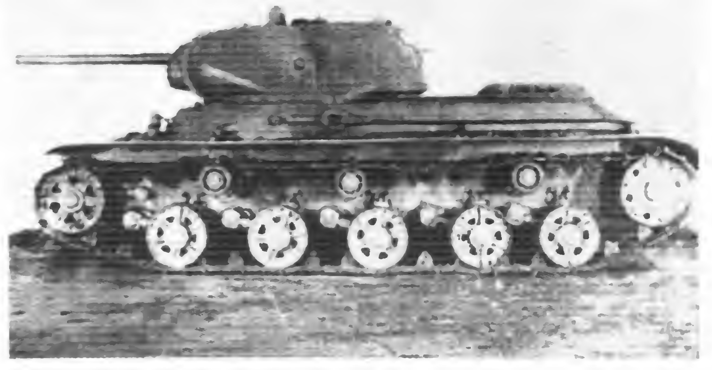
Танк КВ-13 (вид на правый борт)



Танк КВ-13 (вид сзади)



Танк КВ-13 (вид спереди)



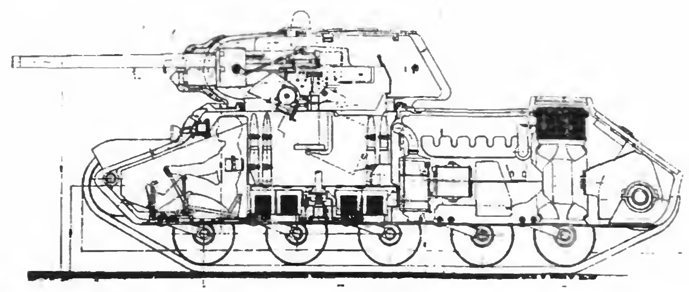
Танк КВ-13 (вид на левый борт)

Танк КВ-13 имел классическую схему общей компоновки и конструктивно был разделен на четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное.

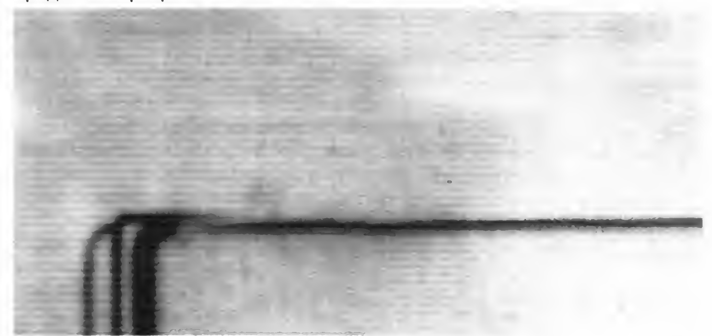
Отделение управления располагалось в передней части корпуса танка. В нем находились: рабочее место механика-водителя, расположенное в центре отделения; приводы управления, контрольные приборы; два воздушных баллона; два топливных бака; запасные части, инструмент и принадлежности ЗИП. Под сиденьем механика-водителя в днище машины имелся аварийный люк, закрывавшийся броневой крышкой. Механик-водитель вел наблюдение через смотровой лючок, расположенный в лобовом листе, который в боевых условиях закрывался броневой крышкой со смотровой щелью с защитным стеклом триплекс. Кроме того, в крыше отделения управления было установлено два боковых зеркальных смотровых перископических прибора.

Боевое отделение располагалось в средней части танка. В нем находились рабочие места командира танка (он же наводчик) – слева от пушки и заряжающего – справа; основная часть боекомплекта (на полу боевого отделения и в бортовых нишах) и четыре аккумуляторные батареи. Верхнюю часть боевого отделения составляла вращающаяся башня, с установленными в ней пушкой и спаренным пулеметом, механизмами наводки, прицельными приспособлениями и приборами наблюдения. Кроме того, на правом борту башни размещалась радиостанция, а в ее кормовой нише укладывалась часть боекомплекта. Для посадки и выхода всех членов экипажа в крыше башни имелся один люк, закрывавшийся откидной крышкой на петлях. Для наблюдения за полем боя в крыше башни у бортов и в кормовой нише устанавливались четыре зеркальных смотровых перископических прибора, кроме того, для наблюдения наводчик (командир танка) мог использовать перископический прицел ПТ4-7, а заряжающий – командирский панорамный прибор ПТК.

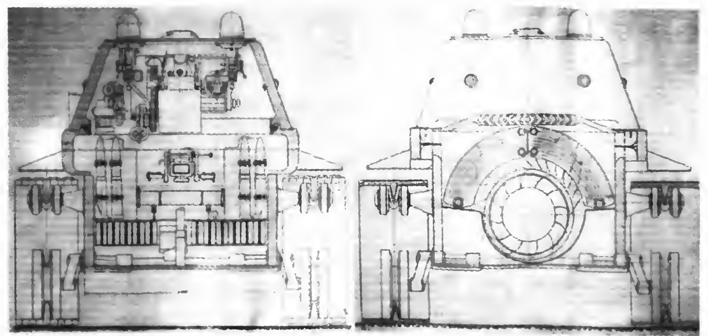
Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от последнего моторной перегородкой. В нем вдоль продольной оси машины на специальной раме устанавливался двигатель с главным фрикционом. По бокам от двигателя, вдоль бортов корпуса размещались два воздушных фильтра (у моторной перегородки), два масляных радиатора и два масляных бака. Над вентилятором системы охлаждения, установленным на корпусе главного фрикциона, был смонтирован подковообразный пластинчатый водяной радиатор. Для доступа к двигателю изнутри машины в моторной перегородке были сделаны специальные



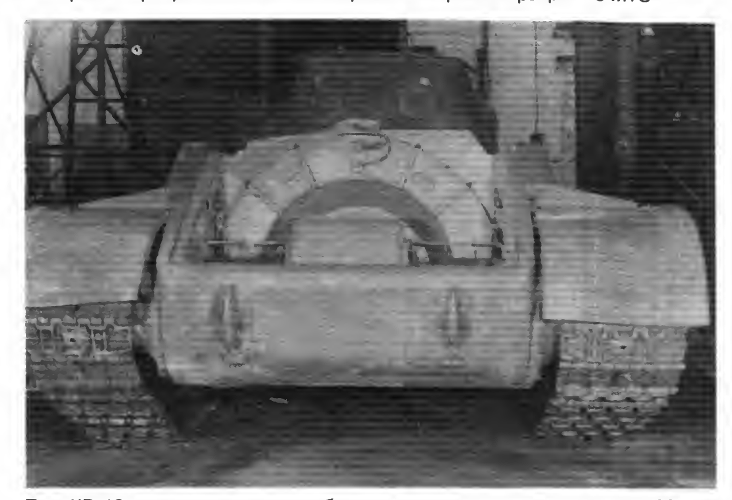
Продольный разрез танка КВ-13



Вид в плане танка КВ-13



Поперечный разрез танка КВ-13. Справа: поперечный разрез по МТО



Танк КВ-13 со снятым кормовым броневым листом в цехе завода № 100

люки, а для доступа к фильтрам, масляным радиаторам и заливным горловинам масляных баков в крыше моторного отделения имелись два люка, закрывавшихся откидными броневыми крышками на петлях и крепившихся к корпусу машины болтами. Кроме того, на моторной перегородке устанавливался ручной привод инерционного стартера.

Трансмиссионное отделение было расположено в кормовой части корпуса за моторным отделением. В нем размещались коробка передач, бортовые фрикционы с тормозами и бортовые редукторы. В наклонной крыше трансмиссионного отделения для доступа к агрегатам трансмиссии имелись два люка, закрывавшихся откидными крышками на петлях.

Основное оружие танка состояло из 76,2-мм пушки ЗИС-5 обр. 1941 г. с клиновым затвором и полуавтоматикой механического (копирного) типа. Длина ствола пушки составляла 41,5 калибра. Противооткатные устройства включали гидравлический тормоз отката и гидропневматический накатник. Для улавливания гильз, выбрасываемых из казенника после выстрела, на специальном кронштейне в задней части корыта люльки пушки устанавливался гильзоулавливатель (брезентовый мешок), в который помещалось до восьми гильз. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ, устанавливавшийся с ней в единой маске. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +25°. Наводка по горизонтали обеспечивалась с помощью МПБ, имевшего ручной и электромоторный приводы. Для производства выстрела использовались ручной и ножной спусковые механизмы.

Для наводки в цель спаренной установки применялись танковый телескопический прицел ДТ-7 (9Т-7) и танковый перископический прицел ПТ4-7. Для стрельбы в ночных условиях прицельные шкалы и перекрестие прицела ДТ-7 имели электрическую подсветку.

Боекомплект состоял из 57 – 65 унитарных выстрелов к пушке и 945 патронов (15 дисков) к пулемету ДТ. Для стрельбы использовались выстрелы с бронебойно-трассирующими снарядами и осколочно-фугасными гранатами от 76,2-мм дивизионной пушки обр. 1939 г., которые укладывались в кассетах серийного типа, устанавливавшихся на днище боевого отделения. Диски к пулемету ДТ укладывались в боевом отделении в боковых нишах подбашенной коробки. Там же укладывались 6 магазинов к двум 7,62-мм пистолетам-пулеметам ППШ. Кроме того, в боевом отделении укладывалась ракетница с комплектом сигнальных ракет и 15 гранат Ф-1.

Отличительной особенностью танка была усиленная броневая защита. Она превосходила броневую защиту тяжелых танков КВ-1 и КВ-1С, находившихся на вооружении Красной Армии в то время. При проектировании танка предусматривалась защита лобовой части от снарядов 88-мм зенитных пушек противника.

Усиление броневой защиты в пределах заданной массы было достигнуто за счет увеличения толщины брони при одновременном уменьшении размеров машины по ширине и высоте, изменения конструкции лобовой части корпуса и применения литой брони высокой твердости. Передняя и задняя части корпуса, а также подбашенная коробка были изготовлены из литых броневых деталей. Верхняя лобовая деталь корпуса имела максимальную толщину брони 120 мм, средняя, располагавшаяся под углом 60° от вертикали, – 60 мм и нижняя – 100 мм. Толщина бортов корпуса, изготовленных из катаной брони, достигала 75 мм. Соединение отдельных деталей корпуса производилось путем сварки деталей, подогнанных в четверть по местам стыков.

В лобовой части подбашенной коробки был сделан смотровой лючок механика-водителя, который в боевых условиях закрывался броневой крышкой со смотровой щелью с триплексом. Конструкция смотрового лючка была заимствована у тяжелого танка КВ-1 (КВ-1С).

В передней части крыши подбашенной коробки над отделением управления имелись две прорези – шахты под установку смотровых перископических приборов и два отверстия для доступа к заправочным горловинам топливных баков, закрывавшихся броневыми пробками на резьбе. В средней части подбашенной коробки было сделано отверстие под установку башни. Нижний погон опоры башни входил в конструкцию литой подбашенной коробки. Верхний кормовой лист в литой конструкции кормы корпуса был выполнен съемным, крепившимся к бортам корпуса и нижнему кормовому листу с помощью четырнадцати болтов. В нем для доступа к агрегатам трансмиссии имелись два круглых люка, закрывавшихся откидными крышками на петлях.

Крыша над моторным отделением состояла из двух съемных частей: крыши над двигателем и броневой коробки с жалюзи над водяным радиатором. Крыша над двигателем состояла из среднего броневого листа и двух боковых откидных броневых листов на петлях, крепившихся к бортовым угольникам, крыше литой подбашенной коробки и броневой

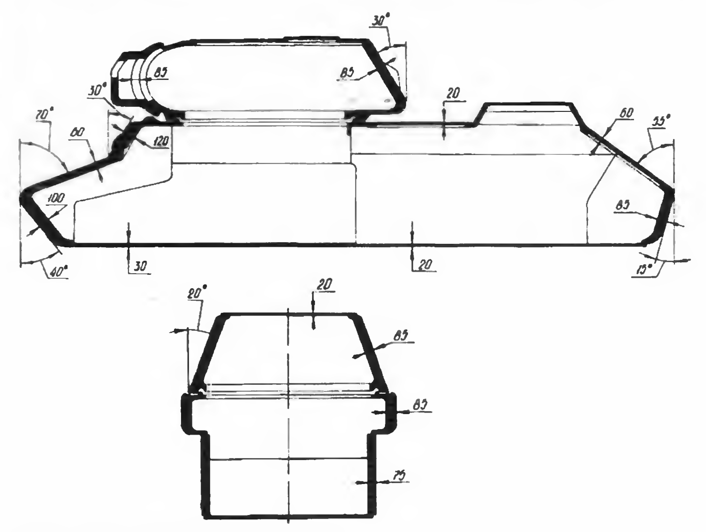


Схема броневой защиты танка КВ-13



Танк КВ-13 с открытыми люками для доступа в трансмиссионное отделение

коробке с жалюзи с помощью тридцати болтов. Откидные боковые листы обеспечивали доступ к двигателю, воздухоочистителям и масляным бакам. Для доступа к заправочной горловине правого масляного бака в правом боковом листе крыши было сделано отверстие, закрывавшееся броневой пробкой на резьбе. Броневая коробка жалюзи крепилась к бортовым угольникам с помощью десяти болтов. В ней устанавливались нерегулируемые броневые жалюзи, а в ее средней части имелось отверстие, закрывавшееся броневой пробкой на резьбе, предназначенное для доступа к заправочной горловине радиатора. В бортах броневой коробки жалюзи было сделано по три отверстия для выброса отработавших газов двигателя.

В верхней части бортов моторного отделения имелись специальные щели, предназначавшиеся для прохода охлаждающего воздуха. Со стороны бортов щели были прикрыты выносной броней, установленной на кронштейнах. В верхней части боковые щели закрывались защитной сеткой.

Бронирование литой башни было равнопрочным (толщина стенок 85 мм). Башня имела съемную крышу для монтажа пушки. В бортах башни и в ее кормовой нише имелись четыре амбразуры для стрельбы из личного оружия экипажа, которые закрывались броневыми пробками. В крыше башни в передней части были сделаны три отверстия, два крайних – под установку перископических приборов ПТ4-7 и ПТК, а среднее – под установку мотора вентилятора боевого отделения, закрывавшееся сверху броневым колпаком. В средней части крыши имелся прямоугольный люк для посадки и выхода экипажа, закрывавшийся откидной крышкой на петлях, а у бортов и в кормовой части – четыре выреза под установку четырех смотровых перископических приборов.



Танк КВ-13 с открытым люком башни (вид с правого борта)

Основу силовой установки составлял дизель В-2К, мощностью 600 л.с. (441 кВт) с удельным расходом топлива 185 г/л.с. ч. Пуск двигателя производился сжатым воздухом (два баллона по 5 л) или инерционным стартером ИС-9 с электромоторным и ручным приводами. Инерционный стартер устанавливался на конце вала двигателя со стороны распределительного устройства. Емкость двух топливных баков (180 и 245 л), установленных в носовой части корпуса танка по бортам, обеспечивала танку запас хода по шоссе до 320 км. Система смазки – циркуляционная под давлением. Емкость двух масляных баков, располагавшихся под масляными трубчатыми радиаторами, составляла 160 л. Для очистки воздуха поступавшего в двигатель, в моторном отделении танка устанавливались два воздухоочистителя типа "Вортокс".





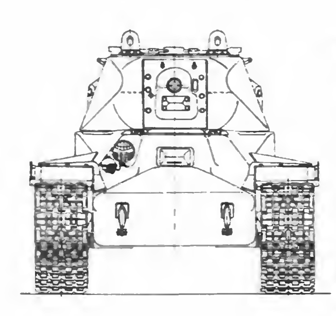
Испытания воздухоочистителей в стационарных условиях

В состав механической трансмиссии входили: многодисковый главный фрикцион со стальными и чугунными дисками трения; трехходовая трехступенчатая коробка передач с тройным демультипликатором; два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (сталь по стали); два однорядных планетарных бортовых редуктора, смонтированных внутри ведущих колес. Коробка передач обеспечивала девять передач при движении вперед и одну передачу заднего хода. Применение трехступенчатой коробки передачи с тройным демультипликатором позволило произвести более рациональную разбивку передач. Тормоза – ленточные, плавающие, с двухсторонним серводействием и с накладками из серого чугуна СЧ-15-32. Конструкция коробки передач предусматривала ее крепление на цапфах, соосных грузовому валу, опиравшихся на опорные подшипники. Однорядные планетарные бортовые редукторы были смонтированы внутри ведущих колес для уменьшения ширины танка. Система управления движением танка – механическая. Трансмиссию проектировала группа конструкторов под руководством А.Ф. Маришкина. В целях дальнейшего совершенствования механизма поворота танка были спроектированы одноступенчатые ПМП для замены бортовых фрикционов. Демонтаж любого агрегата трансмиссии был возможен без демонтажа остальных агрегатов. Однако при испытаниях танка трансмиссия показала низкую надежность.

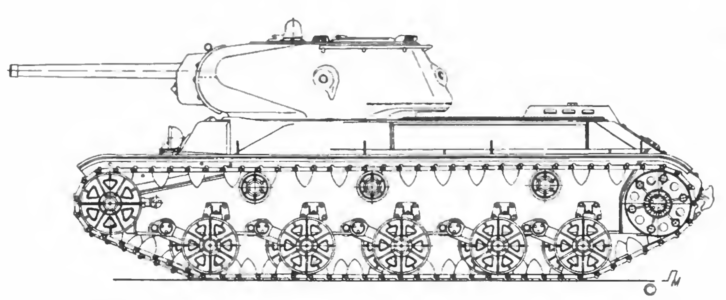
Второй вариант трансмиссии был разработан группой конструкторов под руководством Н.Ф. Шашмурина. Коробка передач обеспечивала восемь передач при движении вперед и две передачи заднего хода. Впервые она была установлена в тяжелом танке КВ-1С.



Танк КВ-13 с ходовой частью, заимствованной у танка КВ-1



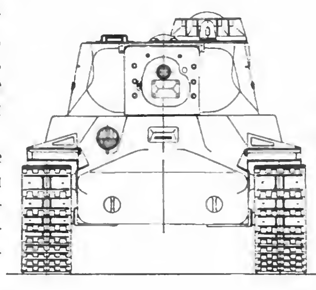
В ходовой части танка применялась индивидуальная торсионная подвеска с максимальным углом закрутки торсионов 28° при движении танка. Со стороны каждого борта устанавливалось по пять литых опорных катков со стальным ободом и по три литых поддерживающих катка с резиновыми бандажами. Литые направляющие колеса со стальным ободом имели винтовой механизм натяжения гусениц. На танке можно было использовать гусеницы и ведущие колеса гребневого зацепления, заимствованные у среднего танка Т-34 или гусеницы и ведущие колеса цевочного зацепления, заимствованные у тяжелого танка КВ-1С.



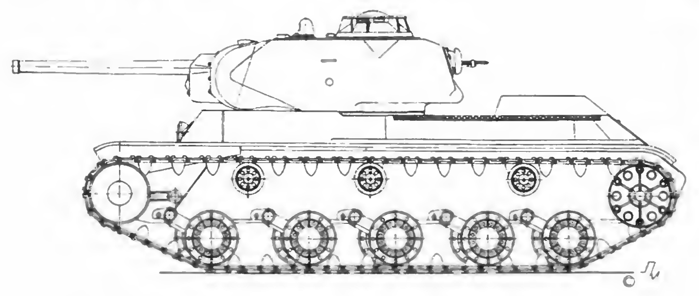
Танк КВ-13

В ходе проведения испытаний была выявлена недостаточная надежность конструкции узлов гусеничного движителя, особенно при движении танка с относительно высокими скоростями.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. Основным источником электрической энергии при неработающем двигателе являлись четыре аккумуляторные батареи 3СТЭ-80. При работающем двигателе потребители получали электроэнергию от генератора ГТ-6543-А мощностью 1 кВт. К основным потребителям электроэнергии относились: электродвигатели инерционного стартера – СА-189, механизма поворота башни МБ-20К, вентилятора боевого отделения, а также радиостанция и элементы внутреннего и наружного освещения.



Для внешней радиосвязи в башне танка устанавливалась коротковолновая радиостанция 10Р. Общение членов экипажа во время боя осуществлялось с помощью танкового переговорного устройства ТПУ-3-БИС.



Танк КВ-13 второй вариант (проект)

Танк Т-34 с командирской башенкой был разработан в Нижнем Тагиле в июле 1942 г. конструкторским бюро КБ-520 завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова. Изготовленный опытный образец танка в период с 9 по 16 августа 1942 г. прошел испытания на артиллерийском полигоне в Нижнем Тагиле. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

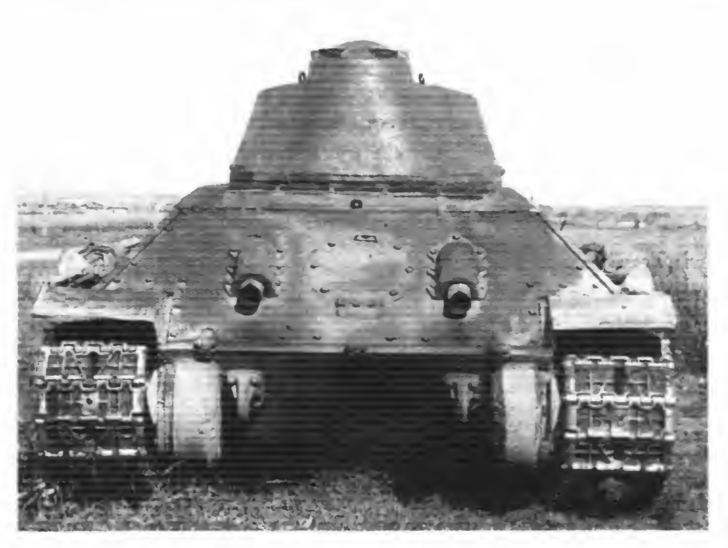
Опытный образец машины был изготовлен на базе серийного танка Т-34-76 обр. 1942 г. и отличался от него установкой новой башни с командирской башенкой. В состав экипажа танка был введен пятый член экипажа – наводчик. В командирской башенке, располагавшейся по центру в кормовой части башни, устанавливалось пять смотровых призм, обеспечивавших командиру танка круговой обзор и имевших специальные шарнирные механизмы для их опускания вниз. Каждая из призм обеспечивала угол поля зрения вниз – до 20° и вверх – до 9°. Посадка и выход экипажа осуществлялись через два круглых люка, располагавшихся в средней части крыши башни и закрывавшихся броневыми крышками на петлях. Для обеспечения удобного выхода командира танка из башни пушка была оснащена откидным гильзоулавливателем.



Танк Т-34 с командирской башенкой
Боевая масса – 30,9 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 54,7 км/ч



Танк Т-34 (вид на левый борт)



Танк Т-34 (вид сзади)

Основным оружием танка являлась 76,2-мм танковая пушка Ф-34, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Второй пулемет ДТ был установлен в шаровой опоре справа на верхнем лобовом листе корпуса машины. При стрельбе из спаренной установки использовался телескопический ТМФД-7 и перископический ПТ4-7 прицелы. В боекомплект танка входили 77 выстрелов к пушке, 3600 патронов к пулеметам ДТ.

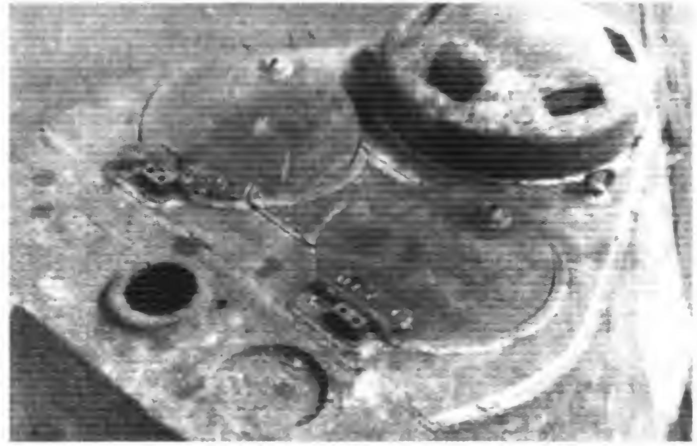
Броневая защита корпуса – противоснарядная, была сохранена на уровне броневой защиты серийного танка Т-34-76 обр. 1942 г. Башня танка, установленная на серийной опоре, представляла собой литую конструкцию с толщиной стенок 52 мм и была выполнена за одно целое с командирской башенкой. Командирская башенка входного и сигнального люков не имела, ее установка увеличила массу башни на 100 кг. Средняя часть крыши башни с расположенными в ней входными люками – катаная, вварная со вставкой между люками. В передней, литой части крыши были сделаны два отверстия: в центре – под установку электродвигателя вентилятора боевого отделения, слева – под монтаж перископического прицела ПТ4-7. В бортах башни для стрельбы из личного

оружия экипажа имелись специальные отверстия, закрывавшиеся броневыми пробками. Для наблюдения за полем боя над отверстиями для стрельбы были сделаны смотровые щели с защитными стеклами триплекс.

Броневая защита противооткатных устройств, с целью упрощения технологии производства, была отлита за одно целое с маской пушки.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование танка по сравнению с аналогичными агрегатами и системами танка Т-34-76 обр. 1942 г. изменений не претерпели. В ходовой части опытной машины все опорные катки имели наружную амортизацию.

Во время испытаний было выявлено, что командирская башенка значительно улучшила обзорность, но ограничивала движения командира танка и через 1 – 1,5 часа работы приводила к его чрезмерному утомлению. Недостатком данной конструкции башенки так же являлось отсутствие в ней входного люка командира танка.



Литая башня танка Т-34 с командирской башенкой

Танк Т-34С был разработан в июне 1942 г. в Нижнем Тагиле КБ-520 завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова с целью улучшения обзорности и управления танком и подразделением в бою. Два опытных образца танка были изготовлены в июле того же года и в период с 27 октября по 23 ноября прошли испытания на НИБТ полигоне. На вооружение танк Т-34С не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-34С (второй образец)
Боевая масса – 30,9 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 54,7 км/ч



Танк Т-34С (второй образец) (вид на левый борт)



Т-34С (первый образец)

Два опытных образца танка Т-34С были созданы на базе серийного танка Т-34 обр. 1942 г. и отличались от серийной машины тем, что на одном из них была установлена пятиступенчатая коробка передач и усиленные кривошипы направляющих колес, на втором, помимо использования пятиступенчатой коробки передач – новая трехместная литая башня с командирской башенкой, разработанная и изготовленная для нового опытного среднего танка Т-43. Поэтому в отличие от первого опытного образца, вторая машина имела экипаж, состоявшие из пяти человек. Несмотря на то, что установка командирской башенки, оснащенной зеркальными приборами наблюдения, значительно улучшила условия наблюдения за полем боя командиром танка, введение в состав экипажа наводчика привело к стеснению рабочих мест командира танка и заряжающего, а также снижению боевой скорострельности танковой пушки.

На втором опытном образце танка Т-34С, как и на первой машине, была установлена 76,2-мм танковая пушка Ф-34, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Второй пулемет был установлен в шаровой опоре на верхнем лобовом листе корпуса танка у стрелка-радиста. При стрельбе из спаренной установки использовались телескопический ТМФД-7 и перископический ПТ4-7 прицелы. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –3 до +25°. Поворот башни производился с помощью механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. В боекомплект танка входили 77 выстрелов к пушке, 3600 патронов к пулеметам ДТ. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с 300 патронами.

Броневая защита танка – дифференцированная противоснарядная. Конструкция броневого корпуса была заимствована у танка Т-34-76 обр. 1942 г. Литая башня с вварной крышей имела толщину стенок 52 мм и была установлена на серийном погоне. Невращающаяся командирская башенка располагалась на крыше башни сзади и представляла собой литой броневой колпак с пятью прямоугольными вырезами, приваренный к крыше башни. Для посадки и выхода экипажа в средней части крыши были сделаны два круглых люка, закрывавшихся броневыми крышками на петлях. В передней части крыши устанавливался электродвигатель вентилятора боевого отделения прикрытый броневым колпаком, слева – было сделано отверстие под установку перископического прицела ПТ4-7. Для стрельбы из личного оружия экипажа в бортах башни в небольших приливах было сделано по одному отверстию, закрывавшемуся броневой пробкой. Над отверстием имелась смотровая щель с защитным стеклом триплекс. Броневая защита противооткатных устройств пушки была отлита заодно с броневой маской.



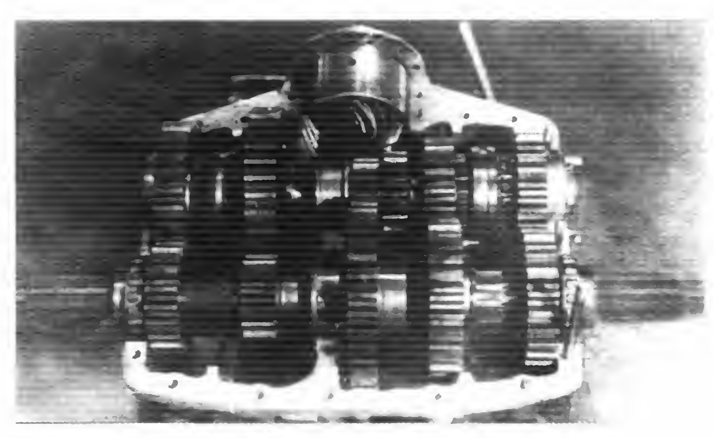
Танк Т-34С на испытаниях

На танке в моторном отделении, вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-2К мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатого воздуха из двух воздушных баллонов. Емкость основных топливных баков составляла 650 л, дополнительных – 150 л. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 400 км.

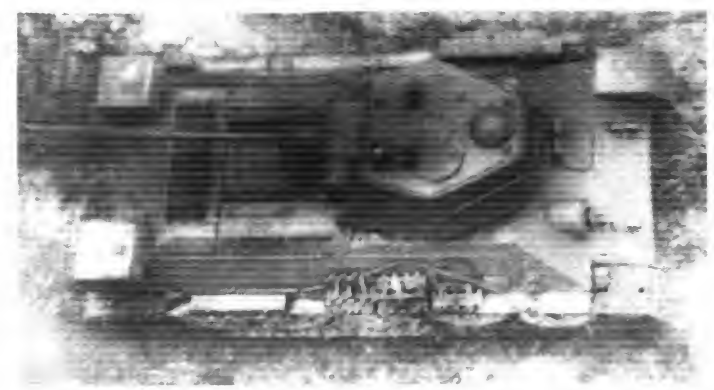
В трансмиссионном отделении вместо четырехступенчатой коробки передач была установлена пятиступенчатая коробка. Она была разработана на базе четырехступенчатой и обладала по сравнению с последней большим перекрытием диапазона скоростей при большем динамическом факторе и более легким переключением передач. Включение передач осуществлялось подвижными каретками. Применение пятиступенчатой коробки передач обеспечило танку более полное использование мощности двигателя, лучшую приспосабливаемость к дорожным условиям и возможность преодоления им больших углов подъема. По результатам ходовых испытаний конструкция пятиступенчатой коробки передач была рекомендована к серийному производству.



Танк Т-34 с 57-мм пушкой ЗИС-4М (вид на левый борт)



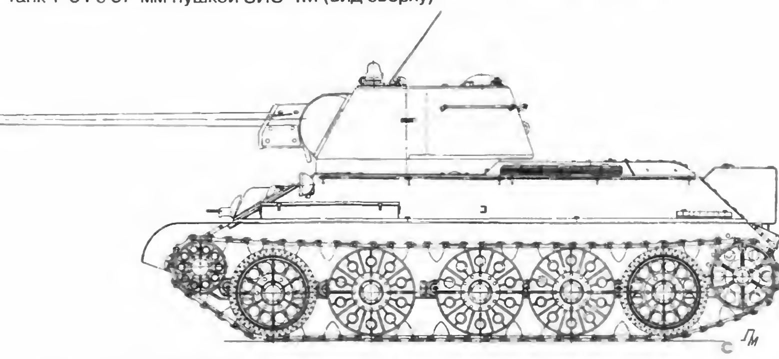
Пятиступенчатая коробка передач танка Т-34С



Танк Т-34 с 57-мм пушкой ЗИС-4М (вид сверху)

Ходовая часть, электрооборудование машины и установленные средства связи были заимствованы у танка Т-34-76 обр. 1942 г. В ходовой части танка использовались как опорные катки с наружной, так и с внутренней амортизацией.

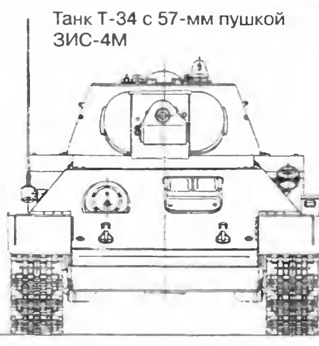
Боевая масса танка возросла на 2780 кг и достигла 30.9 т. Максимальная скорость движения по сравнению с серийным танком Т-34-76 практически не изменилась. Благодаря установке на танк пятиступенчатой коробки передач средняя скорость движения возросла на 3.6 км/ч и стала составлять 32 км/ч.



Танк Т-34 с пушкой ЗИС-4М был разработан в КБ-520 завода № 183 в Нижнем Тагиле под руководством главного конструктора А.А. Морозова. Четыре опытных образца были изготовлены в июне 1943 г. и в июле – августе того же года успешно прошли испытания на ГАНИОПе, но в связи с широко развернувшейся к тому времени работой по созданию более мощных 85-мм танковых пушек, дальнейшие работы по 57-мм пушкам ЗИС-4М были прекращены. На вооружение танк Т-34 с пушкой ЗИС-4М не принимался и в серийном производстве не состоял. С 15 августа по 5 сентября 1943 г. три опытных танка прошли войсковые испытания на фронте.

Установка на танк 57-мм танковой пушки была произведена для обеспечения успешной борьбы с тяжелыми танками противника типа T-V ("Пантера") и T-VI ("Тигр I"). Пушка ЗИС-4 была разработана и испытана еще в середине 1941 г. Однако она не была принята на вооружение и не поставлена на производство по причине начавшейся Великой Отечественной войны. Серийное производство 57-мм пушек под маркой ЗИС-4М было возобновлено в июле – августе 1943 г.

Танк Т-34 с 57-мм пушкой ЗИС-4М



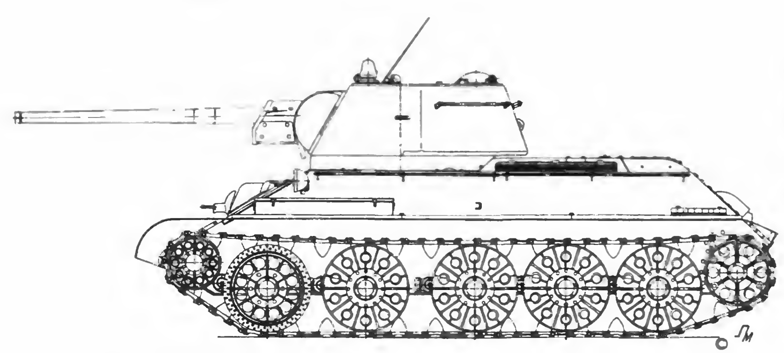
57-мм танковая пушка ЗИС-4М представляла собой наложение ствола с затвором 57-мм противотанковой пушки ЗИС-2 на люльку 76,2-мм танковой пушки Ф-34. Высота линии огня составляла 2110 мм. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –2 до +31°. Наводка основного оружия на цель осуществлялась с помощью телескопического прицела ТМФД-14 или перископического прицела ПТ4-14. Бронебойный снаряд массой 3,44 кг с начальной скоростью 990 м/с на дальности 500 мм пробивал вертикально расположенный броневой лист толщиной 106 мм и 96 мм – на дальности 1000 м.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-76 обр. 1942 г. на базе которого были изготовлены опытные образцы танков. В связи с установкой нового артиллерийского орудия длина танка с пушкой вперед увеличилась до 7600 мм.



Танк Т-34 с 57-мм пушкой ЗИС-4М
Боевая масса – 29 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 57 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

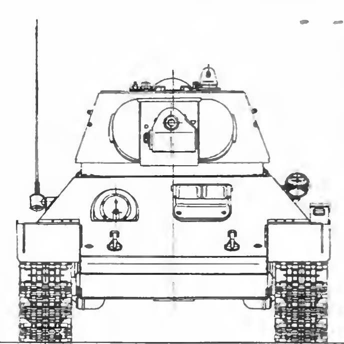
Танк Т-34-76 с пушкой С-54 был создан осенью 1943 г. с целью повышения огневой мощи танка. Установка основного оружия в танк была выполнена в ЦАКБ НКВ в начале октября 1943 г. В период с 14 по 19 октября опытный образец машины прошел испытания на ГАНИОПе. По результатам проведенных испытаний, комиссией было сделано заключение о необходимости, после устранения недостатков, принятия пушки С-54 на вооружение для танка Т-34 в качестве временной меры до принятия на вооружение более мощной 85-мм танковой пушки.



Танк Т-34-76 с пушкой С-54
Боевая масса – 30,9 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя - 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34-85 с пушкой Д-5Т-85
Боевая масса – 32,7 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч



76,2-мм пушка С-54 с длиной ствола 55 калибров была установлена в башне серийного танка Т-34-76 обр. 1942 г. в одной маске со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от -4°30' до +26°30'. Высота линии огня – 2000 мм. При стрельбе использовался телескопический прицел ТМФД. Пушка С-54 имела баллистику 76-мм зенитной пушки 3К обр. 1931/38 гг. В ее конструкции были использованы отдельные узлы и детали от 76,2-мм танковой пушки Ф-34: клиновой вертикальный с полуавтоматикой копирного типа затвор с незначительной расточкой лотка клина под фланец гильзы и измененной конфигурацией лопаток выбрасывателя; гидравлический тормоз отката веретенного типа и гидропневматический накатник с увеличенным до 28 кгс/см² (вместо 20 кгс/см²) начальным давлением воздуха. Максимальная длина отката составляла 370 мм. Уравновешивание пушки производилось с помощью установки дополнительных грузов. Для производства выстрела использовались ручной или ножной спусковые механизмы пушки. Боевая скорострельность составляла 8 – 10 выстр./мин. При максимальном угле возвышения (26°30') дальность стрельбы достигала 13 000 м.

В боекомплект танка входили 68 унитарных выстрелов и 2331 патрон к пулеметам (37 дисков). Для стрельбы использовались все типы выстрелов от зенитной пушки 3К обр. 1931/38 гг., предназначавшиеся для наземной стрельбы с бронебойно-трассирующим, осколочно-фугасным и подкалиберным снарядами. Благодаря высокой начальной скорости (1154 м/с) подкалиберный снаряд массой 3,05 кг на дистанции до 1000 м пробивал, соответственно, броневые плиты толщиной от 140 до 56 мм, расположенные под углом 30° к вертикали.

В связи с установкой новой пушки и использованием выстрелов от зенитной пушки, которые имели большую длину, в конструкцию базовой машины были внесены соответствующие изменения, связанные с размещением основного боекомплекта и сидений экипажа в боевом отделении. Основная часть боекомплекта – 52 выстрела размещалась в ящиках на днище в боевом отделении; 7 выстрелов – в нише башни в гнездах бутылочного типа; 9 выстрелов – в боковых гнездах (5 – справа и 4 слева). Сиденье наводчика было сделано регулируемым по высоте и имело откидную спинку, сиденье заряжающего – подвесное. Внешне машина практически не отличалась от серийного образца, за исключением увеличенной длины ствола пушки, крепления на лобовой части корпуса танка с помощью скоб двух гребневых траков и применения в ходовой части передних опорных катков с наружной амортизацией, а остальных – с внутренней амортизацией.

Характеристики подвижности машины были сохранены на уровне базового образца – танка Т-34-76 обр. 1942 г.

Танк Т-34-85 с пушкой Д-5Т-85 был разработан в КБ-520 завода № 183 с целью повышения огневой мощи. Проработка установки танковой пушки Д-5Т-85 в средний танк Т-34 была проведена конструкторами М.А. Набутовским, У.Е. Хлопенко, Г.П. Фоменко, А.Д. Мотричем, В.И. Моисеенко, В.О. Дроботенко и Б.М. Шевченко. Опытный образец танка был изготовлен заводом в сентябре – ноябре 1943 г. и в период с 20 по 23 ноября 1943 г. прошел испытания на Гороховецком АНИОПе. В ходе проведения испытаний был выявлен ряд недостатков в оборудовании боевого отделения машины, плохая экстракция стреляных гильз, а также необходимость переноса указателя отката пушки с правой стороны люльки на левую. Во время испытаний было произведено 246 выстрелов, из них 105 усиленным зарядом. Машина стала прототипом танка, который после устранения всех, отмеченных комиссией по испытаниям, недостатков в декабре того же года был принят на вооружение РККА под маркой Т-34-85 обр. 1943 г.



Танк Т-34-85 с пушкой Д-5Т-85

Опытный образец машины был создан на базе серийного танка Т-34-76 обр. 1942 г. и отличался от него, главным образом, установкой более мощного основного оружия в новой башне с опорой диаметром 1600 мм в свету. Экипаж машины был увеличен до пяти человек. В башне слева от пушки размещались наводчик (командир орудия), за ним – командир танка. Справа от пушки находился заряжающий. Над рабочим местом командира танка на крыше башни устанавливалась неподвижная командирская башенка с пятью смотровыми щелями с защитными стеклами триплекс по периметру. Во вращающейся крыше башенки имелся входной люк командира, закрывавшийся броневой крышкой на петлях, а также был установлен поворотный смотровой перископический прибор МК-4. Над рабочим местом заряжающего в крыше башни был сделан второй входной люк, закрывавший откидной броневой крышкой на петле. Перед люком устанавливался второй смотровой МК-4. Перед наводчиком, в крыше башни монтировался перископический прицел ПТ4-15. Кроме того, для наблюдения за полем боя в правом борту башни имелась смотровая щель с защитными стеклами триплекс.

В башне танка устанавливалась 85-мм танковая пушка Д-5Т-85 обр. 1943 г. конструкции и производства завода № 9 НКВ, которая предназначалась для поражения танков и САУ противника, уничтожения его фортификационных сооружений и живой силы. Справа от пушки в одной маске монтировался спаренный 7,62-мм пулемет ДТ. Второй пулемет ДТ был установлен в отделении управления в шаровой опоре. Длина ствола пушки, имевшей 24 нареза, составляла 52 калибра. Благодаря применению вертикального клинового затвора с полуавтоматикой копирного типа боевая скорострельность достигала 6 – 8 выстр./мин. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –3 до +22°. Для производства выстрела из основного оружия были предусмотрены электрический и ручной механизмы спуска. При стрельбы использовались телескопический 10Т-15 и перископический ПТ4-15 прицелы. Наибольшая прицельная дальность стрельбы составляла 6000 – 7000 м, при использовании бокового уровня – 13 000 м. В боекомплект танка входили 55 унитарных выстрелов к пушке и 2745 патронов к пулеметам. Бронебойный снаряд массой 9,2 кг, имевший начальную скорость 800 м/с, на дистанции 1000 м пробивал 83-мм броневую плиту, установленную под углом 30° от вертикали.

Броневая защита корпуса танка – дифференцированная, противоснарядная, была сохранена на уровне броневой защиты корпуса танка Т-34-76 обр. 1942 г. Литая башня с вварной крышей имела толщину стенок 52 мм. Для стрельбы из личного оружия экипажа в бортах башни (в правом борту под смотровой щелью) были сделаны специальные отверстия, закрывавшиеся броневыми пробками.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-76 обр. 1942 г. В ходовой части машины использовались как катки с наружной, так и с внутренней амортизацией.

В связи с установкой новой танковой пушки и башни, боевая масса танка возросла до 32,7 т. Максимальная скорость машины по шоссе снизилась и составляла 48 км/ч. Емкость основных топливных баков, составлявшая 590 л, обеспечивала танку запас хода по целине до 230 км.

Танк Т-34-85 с пушкой ЛБ-1. Установка пушки ЛБ-1 в танк Т-34-85 была разработана в КБ завода № 92 в ноябре 1943 г. Опытный образец танка был изготовлен в декабре 1943 г. и в период с 25 по 31 декабря того же года проходил испытания на ГАНИОПе. Пушка испытания не выдержала по причине неудовлетворительной работы затвора. На вооружение танк с 85-мм пушкой ЛБ-1 не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-34-85 с пушкой ЛБ-1
Боевая масса – 30,9 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34-85 с пушкой ЛБ-1 (вид на левый борт)

Опытный образец танка был создан на базе танка Т-34-85 обр. 1943 г. и отличался от него, прежде всего, установкой основного оружия в башне. Экипаж машины состоял из пяти человек.

85-мм пушка ЛБ-1 (с клиновым горизонтальным затвором) со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ, устанавливалась в литой маске и имела ствол моноблок с дульным тормозом. Противооткатные устройства пушки располагались под стволом. Углы вертикальной наводки спарённой установки составляли от –5°40'до +22°. В качестве прицельных приспособлений использовались немецкий шарнирный телескопический прицел и перископический прицел ПТ4-7. Боевая скорострельность пушки достигала 7 выстр./мин. Дальность прямого выстрела при высоте цели 2,5 м составляла 1000 м.

Второй 7,62-мм пулемет ДТ устанавливался в шаровой установке справа на верхнем лобовом листе корпуса. В боекомплект танка входили 55 унитарных выстрелов к пушке и 2745 патронов к пулеметам.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у серийного танка Т-34-85 обр. 1943 г., за исключением установки радиостанции, которая была размещена в башне на рабочем месте командира танка. Антенный ввод размещался на крыше башни, слева перед командирской башенкой.



Танк Т-34-85 с ЛБ-1 (вид на правый борт)

Танк Т-34-85 с пушкой С-50 был разработан в ноябре 1943 г. Опытный образец был изготовлен в декабре 1943 г. и в период с 25 по 3 1 декабря 1943 г. прошел испытания на ГАНИОПе. Пушка испытания не выдержала по причине отрыва штоков противооткатных устройств. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

85-мм танковая пушка конструкции и изготовления ЦАКБ НКВ (А. Боглевский, В. Мещанинов, В. Тюрин) была установлена в башню с диаметром опоры 1570 мм танка Т-34-85 обр. 1943 г. Для крепления пушки в передней части башни были вварены две щеки. На правой щеке был закреплен стопор крепления пушки по-походному и подъемный механизм. С целью улучшения работы заряжающего, его рабочее место разместили слева от пушки, а места командира танка и наводчика – справа. Кормовая ниша башни была увеличена на 130 – 150 мм.

Пушка предназначалась для борьбы с бронированными целями и артиллерией противника. Она была создана на основе 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г. и имела длину ствола 45 калибров. Противооткатные устройства располагались под стволом. Масса ствола с горизонтальным клиновым затвором составляла 527 кг. При дульной энергии 300 т•м максимальная длина отката не превышала 350 мм. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Углы наводки спаренной установки в вертикальной плоскости составляли от –5 до +25°. При стрельбе использовались телескопический ломающийся прицел ТШ и перископический прицел ПТ4-7. Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой установке справа на верхнем лобовом листе корпуса. В боекомплект пушки входили 62 унитарных выстрела массой по 16 кг каждый. Для стрельбы применялись два типа выстрелов с бронебойным или осколочно-фугасным снарядами. Бронебойный снаряд массой 9,2 кг, имевший начальную скорость 800 м/с, на дистанции 1000 м пробивал броневую плиту толщиной до 98 мм, расположенную под углом 30° от вертикали.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у серийного танка Т-34-85 обр. 1943 г.

Танк Т-34-85 с пушкой С-53 был разработан коллективами КБ завода № 112 НКТП и ЦАКБ НКВ с целью повышения огневой мощи среднего танка. Опытный образец был изготовлен на базе танка Т-34-76 обр. 1942 г. в декабре 1943 г. и в период с 25 по 31 декабря того же года проходил испытания на ГАНИОПе. Пушка испытания не выдержала из-за деформации кронштейна крепления штоков противооткатных устройств и изгиба последних. На вооружение танк не принимался.

85-мм танковая пушка С-53 была разработана в ЦАКБ НКВ группой конструкторов в составе И. Иванова, Г. Сергеева и Г. Шабирова. Полная длина ствола, имевшего 24 нареза, составляла 51,2 калибра. Конструкционной особенностью этой танковой пушки с клиновым вертикальным затвором являлись: сварная конструкция люльки, резьбовое соединение ствола моноблока с казенником и размещение противооткатных устройств под стволом. Длина отката не превышала 330 мм. Масса качающихся частей орудийной установки достигала 1150 кг. Пушка была установлена в серийной башне танка Т-34-76 с командирской башенкой и со штатной опорой. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой установке на верхнем лобовом листе корпуса. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +25°. При стрельбе использовались шарнирный телескопический прицел ТШ и перескопический прицел ПТ4-7. В боекомплект пуш-

ки входили 45 унитарных выстрелов. Бронебойный снаряд имел начальную скорость 800 м/с. Дальность прямого выстрела при высоте цели 2,5 м составляла 1000 м.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у серийного танка Т-34-76 обр. 1942 г. выпуска 1943 г.

В ходе проведения испытаний, комиссией были отмечены: затрудненные условия работы экипажа и неудовлетворительная прочность системы С-53.



Танк Т-34 с пушкой С-53
Боевая масса – 32,2 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34 с пушкой С-53 (вид на правый борт)

Танк Т-34-85 с пушкой ЗИС-С-53, установленной в штатной башне, был разработан в КБ завода № 92 с привлечением конструкторов завода № 112. Опытный образец был изготовлен в конце января 1944 г. совместными усилиями коллективов заводов № 112 НКТП и № 92 НКВ и в период с 30 января по 2 февраля 1944 г. успешно прошел испытания на ГАНИОПе. Установка танковой пушкой ЗИС-С-53 конструкции ЦАКБ НКВ в штатную башню танка Т-34-76 обр. 1942 г. была осуществлена с целью проверки надежности ее конструкции и удобства работы с ней членов экипажа.

85-мм танковая пушка ЗИС-С-53 представляла собой доработанную заводом ЗИС танковую пушку конструкции ЦАКБ НКВ. Улучшение конструкции пушки заключалось, прежде всего, в замене сварной конструкции люльки литой и резьбового соединения ствола с казенником – муфтовым. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. При стрельбе использовался телескопический прицел 10Т-15. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от -5 до +25°. Подъемный механизм секторного типа располагался с левой стороны люльки пушки. Горизонтальная наводка пушки и спаренного пулемета осуществлялась вращением башни танка с помощью механизма поворота башни. Пушка имела два спуска: электрический и ручной. Для стрельбы из спаренного пулемета использовался ножной спуск.

В боекомплект танка входили 56 выстрелов к пушке, 1953 патрона к двум пулеметам ДТ (31 диск) 4 диска к 7,62-мм пистолету-пулемету ППШ, укладывавшемуся в боевом отделении и 20 гранат Ф-1. Для стрельбы использовались выстрелы от 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г. с бронебойно-трассирующими снарядами и со стальными осколочными гранатами.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-76 обр. 1942 г., выпускавшегося в 1943 г. заводом № 112.

Танк Т-34 с пушкой ЗИС-С-53, установленной в башне с диаметром опоры 1600 мм, был разработан в КБ завода № 92 с привлечением конструкторов завода № 112. Опытный образец танка, изготовленный в конце января 1944 г. совместными усилиями коллективов заводов № 112 НКТП и № 92 НКВ, в период с 30 января по 2 февраля 1944 г. успешно прошел испытания на ГАНИОПе. Опытный образец машины послужил прототипом серийного танка Т-34-85 обр. 1944 г.



Танк Т-34-85 с пушкой ЗИС-С-53
Боевая масса – 30,2 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Установка доработанной коллективом завода ЗИС танковой пушки С-53 конструкции ЦАКБ НКВ в башню с диаметром опоры башни в свету 1600 мм была осуществлена с целью проверки надежности ее конструкции и удобства работы с ней членов экипажа. В расширенной башне оси цапф пушки были отнесены внутрь башни на 30 мм, что обеспечивало монтаж пушки со стороны лобовой части башни. Однако максимальный угол возвышения из-за этого стал составлять 22°. В башне танка размещались три члена экипажа. С правой стороны пушки на сиденье, крепившемся к захвату опоры башни, располагался заряжающий; с левой стороны на сиденье, установленном на кронштейне пушки, размещался наводчик, за ним – на сиденье, крепившемся на крючках к захвату опоры башни, – командир танка. В отличие от прежней конструкции башня с диаметром опоры 1600 мм имела пять смотровых щелей в командирской башенке и три перископических смотровых прибора МК-4. Один из этих приборов устанавливался в крыше командирской башенки, второй и третий соответственно у заряжающего и наводчика – в крыше башни. Помимо этих приборов, в бортах башни имелись две смотровые щели.

85-мм танковая пушка ЗИС-С-53 представляла собой доработанную заводом ЗИС танковую пушку конструкции ЦАКБ НКВ. Улучшение конструкции пушки заключалось, прежде всего, в замене сварной конструкции люльки литой и резьбового соединения ствола с казенником – муфтовым. Для стрельбы из спаренной установки использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-15. Поворотный механизм башни имел электромоторный и механический ручной приводы. Включение одного из приводов обеспечивалось с помощью рукоятки переключения. Для поворота башни с помощью электромотора, рукоятку механизма поворота башни необходимо было перевести из горизонтального положения в вертикальное, поставив ее в соответствующую прорезь картера механизма поворота. Затем перемещением рукоятки в прорези на себя или от себя через зубчатый сектор и пару зубчатых шестерен, включить посредством контроллера электромотор привода. При перемещении рукоятки поворотного механизма в прорези на себя башня вращалась влево, при перемещении от себя – вправо. Для вращения башни вручную необходимо было ручку механизма поворота вывести из прорези в картере и установить в горизонтальное положение. Для предохранения от поломки механизма поворота башни при возникновении резких ударных нагрузок в нем было установлено сдающее звено – дисковый фрикцион.

В боекомплект танка входили 56 унитарных выстрелов к пушке, 1953 патрона к двум пулеметам ДТ (31 диск) 4 диска к 7,62-мм пистолету-пулемету ППШ, укладывавшемуся в боевом отделении и 20 гранат Ф-1. Из 56 выстрелов 35 шт. укладывались в боевом отделении – в ящиках на днище, 5 шт. располагались в вертикальном положении по правому и левому бортам – по 2 выстрела у моторной перегородки и у правого борта (1 шт.). Остальная часть выстрелов укладывалась в стеллажах ниши (12 шт.) и на правом борту башни (4 шт.). Пулеметные диски размещались в отдельных рамках-стеллажах и на правом борту носовой части башни (4 диска), в передней носовой части корпуса (15 дисков) и на кронштейне переднего балансира (5 дисков), а также на правом борту – у сиденья стрелка-радиста (7 дисков). Ручные гранаты Ф-1 размещались на левом борту возле механика-водителя.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-85 обр. 1943 г. производства завода № 112.

Танк Т-34-85М (первый вариант) был разработан в инициативном порядке в КБ-520 завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова. Опытный образец был изготовлен весной 1944 г. и в период с 24 мая по 10 июня прошел испытания на НИБТ полигоне. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-34-85М (первый вариант)
Боевая масса – 32,2 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 54,4 км/ч

Опытный образец был разработан на базе серийного танка Т-34-85 обр. 1944 г. и отличался от него броневой защитой корпуса, передаточным отношением конической пары шестерен коробки передач и конструкцией отдельных элементов ходовой части.

Вооружение, боекомплект, конструкция башни, силовая установка, трансмиссия, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-85 обр. 1944 г.

Стремясь усилить защиту передней части корпуса танка без увеличения боевой массы танка, конструкторы завода № 183 пересмотрели толщины броневых листов, из которых сваривался корпус. Так, толщина верхнего лобового броневого листа корпуса по сравнению с серийной машиной была увеличена с 45 до 75 мм, а наименее уязвимые его части (крыша над моторным отделением, днище подкрылка, нижний кормовой лист) были изготовлены из броневых листов толщиной 15 мм. Толщина крышки люка механика-водителя возросла с 75 до 100 мм. Для защиты курсового пулемета вместо 60 мм применялась 90 мм броня. Уменьшение усилий механика-водителя при открывании входного люка было обеспечено установкой торсионного уравновешивающего механизма.

Конструкция башни танка осталась практически без изменений. Толщина брони лобовой части башни составляла 90 мм, бортов – 52 мм.

Для повышения динамических качеств танка были применены: в конструкции четырехступенчатой коробки передач коническая пара шестерен с передаточным отношением 1,562 вместо 1,857; ведущие колеса с уменьшенным до 530 мм диаметром и пятью ведущими роликами вместо шести – на серийной машине. Кроме того, в ходовой части были использованы облегченные балансиры и опорные катки.

В связи с усилением броневой защиты корпуса боевая масса танка возросла до 32,12 т, а максимальная скорость по шоссе снизилась до 54,4 км/ч.

Результаты проведенных полигонных испытаний показали, что наиболее удачным в конструкции модернизированного танка является увеличение толщины его лобового броневого листа. Остальные изменения явного улучшения характеристик машине не дали, а отдельные – даже их ухудшили. Так, применение 15 мм броневого листа для изготовления кормовой части днища танка увеличивало его поражаемость при подрыве на мине.

После проведения полигонных испытаний конструкция лобовой части корпуса танка была рекомендована к внедрению в серийное производство.

Танк Т-34-85М (второй вариант) был разработан в инициативном порядке в КБ-520 завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова. Опытный образец был изготовлен весной 1944 г. и в период с 24 мая по 10 июня прошел испытания на НИБТ полигоне. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Опытный образец был разработан на базе серийного танка Т-34-85 обр. 1944 г. и отличался от него измененными броневой защитой корпуса, передаточным отношением конической пары шестерен коробки передач, конструкцией отдельных элементов ходовой части и расположением основных топливных баков.

Вооружение, конструкция башни, силовая установка, трансмиссия, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-85 обр. 1944 г.



Танк Т-34-85М (второй вариант)
Боевая масса – 32,23 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 52,6 км/ч



Танк Т-34-85М (вид на правый борт)



Танк Т-34-85М (вид сзади сверху)

Конструкция корпуса была аналогична конструкции корпуса первого варианта опытного танка Т-34-85М и отличалась от него конфигурацией кормовой части. Нижний кормовой лист был увеличен по высоте на 400 мм, а его толщина была уменьшена с 45 до 30 мм. Угол наклона кормового листа остался прежним – 45°. Изменение конструкции кормовой части корпуса было вызвано новым расположением топливных баков. Вместо шести топливных баков, располагавшихся в боевом и моторном отделениях серийного танка Т-34-85, в кормовой части корпуса машины, за коробкой передач были установлены два топливных бака емкостью по 190 л каждый. Общая емкость всех топливных баков танка осталась прежней – 540 л. С бортов топливные баки были защищены 45-мм броневыми листами, расположенными вертикально, и фальшподкрылками из листового железа вместо подкрылков толщиной 45 мм, расположенных под углом 45° на серийных танках.



Танк Т-34-85М (второй вариант) на испытаниях

Толщина брони лобовой части башни составляла 90 мм, бортов – 52 мм.

Как и на первом варианте танка Т-34-85М, на втором варианте машины для повышения динамических качеств в конструкции четырехступенчатой коробки передач была установлена коническая пара шестерен с передаточным отношением 1,562 вместо 1,857. В ходовой части использовались ведущие колеса с уменьшенным до 530 мм диаметром и пятью ведущими роликами, а также облегченные балансиры и опорные катки.

Перенос основных топливных баков из боевого отделения в кормовую часть корпуса машины снизило пожароопасность, и позволил увеличить боекомплект танка до 60 выстрелов к пушке и 2079 патронов (33 диска) к пулеметам ДТ, но ухудшил условия для обслуживания трансмиссии.

В связи с усилением броневой защиты и изменением конструкции корпуса боевая масса танка возросла до 32,23 т, а максимальная скорость по шоссе снизилась до 52,6 км/ч.

Танк Т-34-85 с пушкой ЗИС-1 был разработан в декабре 1944 г. с целью повышения огневой мощи средних танков. Опытный образец был изготовлен в конце января 1945 г. и с 6 по 17 февраля проходил испытания на ГАНИОПе, которые были приостановлены по причине неудовлетворительной кучности боя танковой пушки из-за одностороннего удара ведущим пояском снаряда о торец ствольной надставки. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.



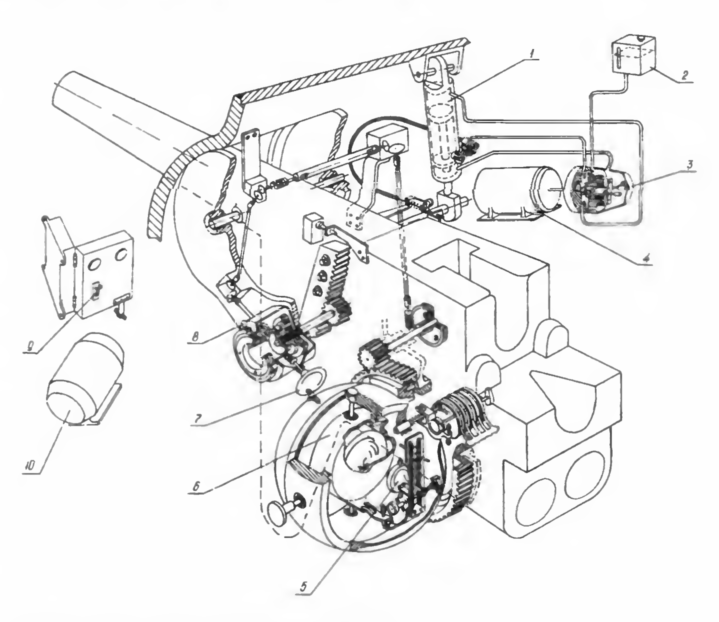
Танк Т-34-85 с пушкой ЗИС-1
Боевая масса – 32,2 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Опытный образец машины был создан на базе серийного танка Т-34-85 обр. 1944 г. выпуска завода № 112 и отличался от него только вооружением. Экипаж танка состоял из четырех человек.

Основным оружием танка являлась 85-мм пушка повышенной мощности ЗИС-1 с вертикальным клиновым затвором. Особенностями этой пушки, по отношению к пушке ЗИС-С-53 являлись: увеличение крутизны нарезки ствола с 24 до 30 и 35 калибров; увеличение числа нарезов с 24 до 32; установка на ствол гладкоствольной надставки; отсутствие компенсатора в тормозе отката. Гладкоствольная надставка длиной 1620 мм была установлена на ствол пушки для увеличения пути снаряда по каналу ствола и повышения тем самым начальной скорости снаряда. Длина пушки с надставкой достигала 5420 мм (64 калибра). Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –5 до +21°. При стрельбе использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-15. Для предохранения подъемного механизма от ударных нагрузок в его конструкцию было введено сдающее звено. Боекомплект к пушке состоял из 35 унитарных выстрелов с осколочно-фугасными, бронебойными и подкалиберными снарядами. За счет применения гладкоствольной надставки и увеличения плотности заряжания удалось повысить начальную скорость подкалиберного снаряда, имевшего массу 4,59 кг, до 1093 м/с. Начальная скорость бронебойного снаряда возросла с 800 до 900 м/с.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у серийного танка Т-34-85 обр. 1944 г.

Танк Т-34-85 со стабилизатором СТП-С-53 "Таран". Стабилизатор танковой пушки СТП-С-53 был разработан в 1944 г. в специальном конструкторском бюро НКСП под руководством А.А. Атовмьяна. Изготовленный опытный образец танка с этим стабилизатором в марте 1944 г. прошел испытания на НИБТ полигоне в Кубинке. Для проведения всесторонних испытаний заводом № 112 в 1945 г. было изготовлено 4 опытных танка. На вооружение танк Т-34-85 с СТП-С-53 не принимался и в серийном производстве не состоял.



Стабилизатор СТП-С-53 (в танке Т-34-85)
1 – силовой гидроцилиндр; 2 – бачок для масла; 3 – гидравлический насос; 4 – электродвигатель; 5 – гироскоп демпфирующий; 6 – гироскоп силовой; 7 – маховичок вертикальной наводки; 8 – рукоятка включения стабилизатора; 9 – выключатель гидропривода; 10 – преобразователь ГКЗ-Т

Танк был создан на базе серийного линейного танка Т-34-85 обр. 1944 г. и отличался от последнего установкой стабилизатора основного оружия. Экипаж танка состоял из пяти человек.

В башне танка устанавливалась 85-мм танковая пушка ЗИС-С-53, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ и оснащенная стабилизатором СТП-С-53 "Таран", в состав которого входили:

гироскопический блок (силовой гироскоп; малый демпфирующий гироскоп; блок контакт на стопоре, выключавший цепь электромотора помпы; многоступенчатое компактное устройство (сильверстат) с добавочными сопротивлениями к катушкам электромагнитов помпы);

гидравлический привод в виде цилиндра с поршнем и специальным запорным краном и бака с маслом;

масляная помпа с клапанами, управлявшимися электромагнитами от многоступенчатого контактного устройства гироскопического блока и от контакта отката;

генератор трехфазного переменного тока ГКЗ-Т для питания гиромоторов, мощностью около 400 Вт, питавшегося от бортовой сети танка – 24 В;

контакт отката, механизм и кран, запиравший гидравлическую систему при откате, блок контакт выключения автоматической стабилизации при ручной наводке;

пульт управления с пусковым реле, биметаллическим реле, выключателями, сигнальными лампочками, предохранителями и регулируемыми сопротивлениями.

Основным элементом гироскопического блока являлся силовой гироскоп, представлявший собой трехфазный, асинхронный электродвигатель. Кожух гироскопа размещался внутри гироблока на оси, вокруг которой происходило прецессионное вращение гироскопа. Гироскопический блок был закреплен на орудии и мог поворачиваться вкруговую

около оси, параллельно оси цапф пушки. Он был связан с качающейся частью орудия через цилиндрическую и червячную передачи. Отклонение ствола пушки относительно гироблока осуществлялось наводчиком с помощью механизма вертикального наведения пушки. Самотормозящаяся передача между гироблоком и стволом обеспечивала жесткую связь между ними. Прицел так же имел жесткую связь с пушкой. Гидравлический привод крепился к корпусу танка, а его шток – к пушке.

Вспомогательные элементы: пусковое реле, биметаллическое реле, регулировочные сопротивления, клемные платы, рубильники, предохранители и сигнальные лампы, размещались в пульте управления.

Питание гироскопа осуществлялось от преобразователя постоянного тока типа ГКЗ-Т морской установки "Груз", который представлял собой электрическую машину, состоявшую из электродвигателя постоянного тока на 24 В и генератора трехфазного тока частотой 275 Гц при напряжении 60 В. Потребляемая мощность стабилизатора составляла 550 Вт, время запуска – 4,5 мин.

С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ, который устанавливался с ней в одной маске. Вертикальные углы стабилизации спаренной установки составляли от –5 до +24°. Наводка пушки в цель осуществлялось с помощью телескопического прицела. Электрический привод механизма поворота башни обеспечивал три частоты ее вращения. Максимальная частота вращения башни составляла 0,02 c^{-1}, минимальная – 0,0007 c^{-1}. В боекомплект танка входили 54 выстрела к пушке и 1953 патронов (31 диск) к пулеметам ДТ.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же как, у серийного танка Т-34-85 обр. 1944 г.

Испытания стабилизатора показали весьма хорошие результаты – условия и результаты стрельбы с хода приближались к условиям и результатам стрельбы из танка с места. Стабилизатор танковой пушки облегчал наводчику операцию вертикальной наводки орудия, а применение автомата для производства выстрела сокращало время запаздывания выстрела, что в свою очередь снижало величины вертикального рассеивания.

Танк Т-34-100 был разработан в КБ-520 завода № 183 в Нижнем Тагиле в целях дальнейшего усиления вооружения средних танков. Опытный образец танка, вооруженный 100-мм пушкой ЛБ-1 был изготовлен на заводе № 183 в начале 1945 г. и прошел заводские испытания. В марте того же года пушка ЛБ-1 была заменена на пушку Д-10Т такого же калибра. В период с 6 по 27 апреля совместно с танком Т-34, оснащенным 100-мм пушкой ЛБ-1 (ОКБ завода № 92), машина успешно прошла сравнительные испытания на ГАНИОПе. В связи с тем, что 100-мм пушка рассматривалась в качестве основного оружия для среднего танка Т-54, имевшего более мощное бронирование, чем танк Т-34, вопрос о ее постановке в средний танк Т-34 командованием БТ и МВ перед промышленностью не поднимался. Танк на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-34-100 со 100-мм пушкой ЛБ-1
Боевая масса – 33 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

Компоновка танка по отношению к танку Т-34-85 обр. 1944 г. была изменена незначительно. В отделении управления было упразднено рабочее место пулеметчика. Сиденье механика-водителя было опущено на 70 мм и передвинуто вперед на 140 мм. С целью увеличения рабочего объема боевого отделения топливные баки из него были перенесены в отделение управления и в трансмиссионное отделение.

Первоначально, в башне танка с диаметром опоры в свету 1700 мм была установлена 100-мм пушка ЛБ-1. Она имела ствол моноблок с 40 нарезами постоянной крутизны в 30 калибров, дульный тормоз и казенник с вертикальным клиновым затвором и полуавтоматикой копирного типа, обеспечивавшим скорострельность 4 – 6 выстр./мин. Гидропневматический накатник пушки располагался слева над стволом, а гидрав-



Танк Т-34-100 со 100-мм пушкой ЛБ-1 (вид на правый борт)

лический тормоз отката веретенного типа (без компенсатора) – справа. Вместе с пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Традиционная шаровая установка лобового 7,62-мм пулемета ДТ на верхнем лобовом листе корпуса была упразднена. Справа от механика-водителя был установлен курсовой пулемет ДТ.

После проведения заводских испытаний 100-мм пушка ЛБ-1 была заменена на 100-мм танковую пушку Д-10Т производства завода № 9 НКВ. Пушка имела ствол моноблок без дульного тормоза и казенник с горизонтальным клиновым затвором, обеспечивавшего скорострельность 4 – 6 выстр./мин. Длина ствола составляла 53,5 калибра. При стрельбе из спаренной установки (при установке пушки ЛБ-1 или ДТ-10Т) использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-19. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –3 до +18°.



Танк Т-34-100 со 100-мм пушкой Д-10Т в башне с увеличенным диаметром опоры

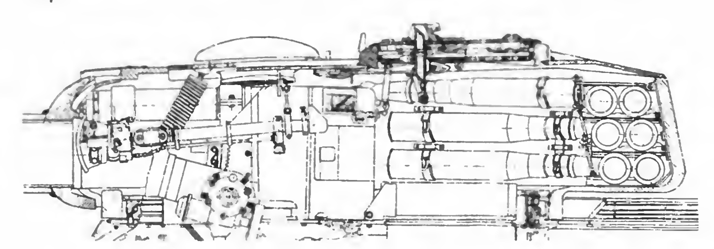
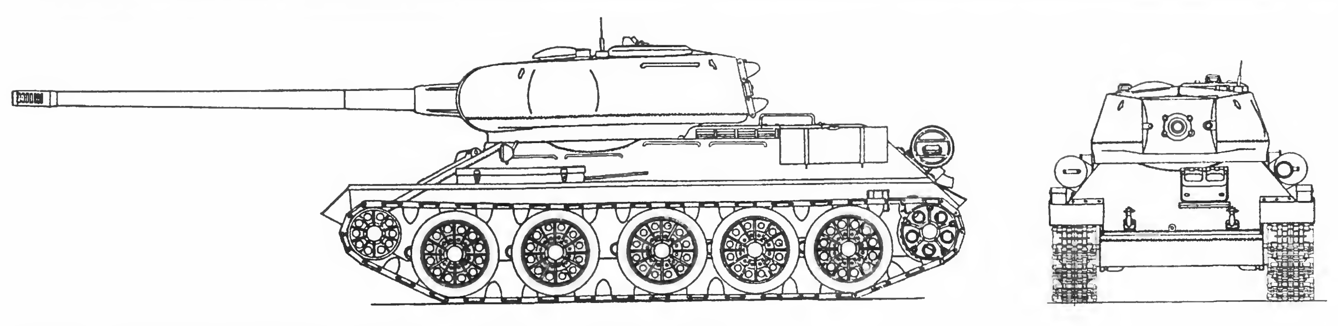


Схема установки 100-мм пушки Д-10Т в башне танка Т-34-100

В боекомплект танка входили 30 унитарных выстрелов к пушке, 1900 патронов к двум пулеметам ДТ и 20 гранат Ф-1.

Броневая защита корпуса танка практически была такой же, как и на серийном танке Т-34-85 обр. 1944 г., за исключением крыши и днища корпуса, толщина броневых листов которых была уменьшена с 20 до 15 мм. Для установки и защиты опоры башни на бортовых и лобовом листах корпуса были установлены специальные броневые косынки – уширители. На верхнем лобовом листе в левой (по ходу танка) его части располагался входной люк механика-водителя, закрывавшийся броневой крышкой на петлях, в которой устанавливались два смотровых перископических прибора. Справа от продольной оси танка в верхнем лобовом листе в месте стыка с нижним лобовым листом имелся небольшой прилив со сквозным отверстием, предназначенным для стрельбы из курсового пулемета ДТ. Лобовая часть литой башни имела толщину 90 мм, борта – 75 мм. На крыше башни над местом командира танка устанавливалась низкопрофильная командирская башенка с вращающейся крышей и входным люком в ней. Справа от командирской башенки располагался входной люк заряжающего. На крыше командирской башенки устанавливался поворотный перископический прибор МК-4. Аналогич-



Танк Т-34-100 со 100-мм пушкой ЛБ-1 в башне с увеличенным диаметром опоры

ные смотровые приборы устанавливались в крыше башни перед рабочими местами наводчика и заряжающего. Кроме того, на крыше башни в передней ее части справа устанавливался броневой колпак вентилятора боевого отделения. Отличительной чертой уширенной башни танка Т-34-100 было отсутствие в ее бортах смотровых щелей и отверстий для стрельбы из личного оружия.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-85 обр. 1944 г. В трансмиссии танка использовалась четырехступенчатая коробка передач. Боевая масса танка составляла 33 т, а максимальная скорость по шоссе – 45 км/ч.

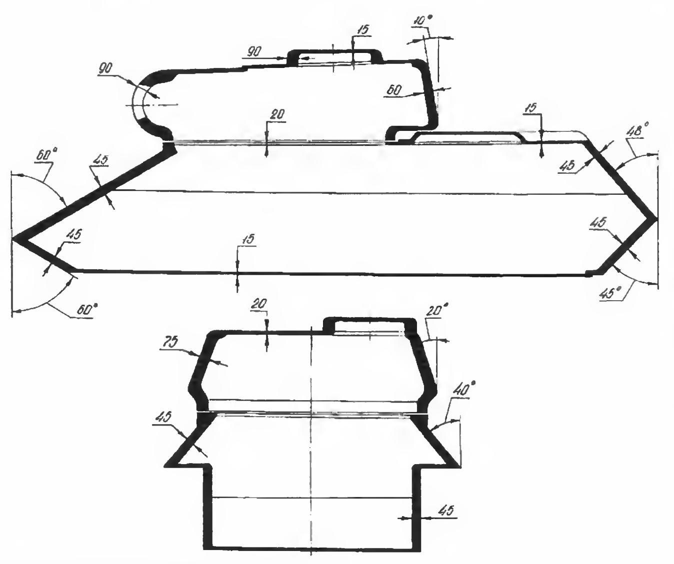


Схема броневой защиты танка Т-34-100

Танк Т-34 со 100-мм пушкой ЛБ-1 был разработан в инициативном порядке ОКБ завода № 92 с целью дальнейшего усиления вооружения средних танков. Опытный образец был изготовлен в марте 1945 г. и в период с 6 по 27 апреля 1945 г. совместно с танком Т-34, оснащенным 100-мм пушкой Д-10Т успешно прошел сравнительные испытания на ГАНИОПе. Причем пушка ЛБ-1 по сравнению с пушкой Д-10Т показала лучшие результаты по удобству обслуживания, устойчивости танка при стрельбе и отработке отдельных узлов затвора. В связи с тем, что



Танк Т-34-100 со 100-мм пушкой ЛБ-1
Боевая масса – 30,8 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34-100 со 100-мм пушкой ЛБ-1 (вид на правый борт)



Танк Т-34-100 со 100-мм пушкой ЛБ-1 (вид на левый борт)

100-мм пушка рассматривалась в качестве основного оружия среднего танка Т-54, имевшего более мощное бронирование, чем у танка Т-34, поэтому вопрос о постановке в серийный танк Т-34 100-мм пушки командованием БТ и МВ перед промышленностью не поднимался. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Танк был создан на базе серийного танка Т-34-85 обр. 1943 г. производства завода № 112 и отличался от него только установкой основного оружия. Вместо 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 была установлена 100-мм пушка ЛБ-1 (ЗИС-100) конструкции и изготовления завода № 92. Установка 100-мм пушки в башню с диаметром опоры 1570 мм привела к стесненности боевого отделения, в котором располагались три из пяти членов экипажа танка.

Ствол-моноблок пушки с казенником и дульным тормозом имел 40 нарезов постоянной крутизны в 30 калибров. Вертикальный клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа обеспечивал боевую скорострельность от 2,1 до 4,6 выстр./мин. Гидропневматический накатник располагался слева над стволом, гидравлический тормоз отката веретенного типа (без компенсатора) располагался справа под стволом. Полная длина орудия составляла 6310 мм. Высота линии огня – 1840 мм. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Второй пулемет ДТ был установлен в шаровой опоре справа на верхнем лобовом листе корпуса. Для наводки спаренной установки на цель использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-19. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –2°42' до +20°30'. Мертвое (непростреливаемое) пространство не превышало 40 м. В боекомплект танка входили 30 унитарных выстрелов к пушке, 1953 патрона к двум пулеметам ДТ и 20 гранат Ф-1.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у танка Т-34-85 обр. 1943 г.

Во время полигонных испытаний были выявлены недостаточные вентиляция боевого отделения и удобство обслуживания. Кроме того, по сравнению со 100-мм пушкой ЛБ-1 установленной в танке Т-34 с диаметром опоры 1700 мм, 100-мм пушка ЛБ-1 установленная в башне танка Т-34-85 с диаметром опоры 1570 мм, показала худшие результаты по кучности боя и скорострельности.

Танк Т-43 (первый вариант) был разработан в КБ-520 завода № 183 в Нижнем Тагиле под руководством главного конструктора А.А. Морозова в мае – октябре 1942 г. с целью повышения защищенности среднего танка при одновременном сохранении маневренных и огневых качеств, присущих танку Т-34-76 и возможно полном использовании его основных узлов и агрегатов. Опытный образец был изготовлен в опытно-эксплуатационном отделе завода в декабре 1942 г. и до апреля 1943 г. проходил заводские испытания, по результатам которых было решено изготовить три опытных образца с учетом устранения выявленных недостатков. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-43 (первый вариант)
Боевая масса – 33,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч



Танк Т-43 (вид на левый борт)



Танк Т-43 (вид на правый борт)

Танк имел классическую схему общей компоновки. В отделении управления справа находилось рабочее место механика-водителя. Перед ним в верхнем лобовом листе корпуса был сделан смотровой люк, закрывавшийся броневой крышкой, в которой устанавливался один призменный смотровой прибор. В боевом отделении слева от пушки размещалось рабочее место наводчика орудия, а справа – заряжающего Рабочее место командира танка располагалось в кормовой части башни. Наблюдение за полем боя командир танка осуществлял из невращающейся командирской башенки, расположенной в кормовой части крыши башни, имевшей пять перископических смотровых приборов. Наводчик мог вести наблюдение за полем боя, используя перископическую танковую панораму ПТК. Для посадки и выхода экипажа на крыше башни имелись два входных люка. Аварийный люк в днище корпуса танка находился в отделении управления под откидным сиденьем механика-водителя. Моторное и трансмиссионное отделения, разделенные перегородкой, располагались последовательно в кормовой части корпуса.

Вооружение танка состояло из 76,2-мм пушки Ф-34 и спаренного с ней 7,62-мм пулемета ДТ. При стрельбе из спаренной установки использовался телескопический прицел ТМФД-7. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –3 до +25°. Поворот башни производился с помощью механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. В боекомплект танка входили 85 унитарных выстрелов к пушке, 2772 патрона (44 диска) к пулемету и 20 гранат Ф-1. Основная часть выстрелов укладывалась на днище боевого отделения в специальных снарядных ящиках, остальные выстрелы крепились в хомутиковых укладках на бортах корпуса в боевом отделении. Там же укладывались диски к пулемету ДТ. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с 300 патронами.

Броневая защита танка была дифференцированной противоснарядной. Корпус танка сварной, с большими углами наклона носовых и кормовых броневых листов. Он представлял собой жесткую броневую коробку с продолговатой носовой частью и по конструкции был проще конструкции корпуса танка Т-34, так как бортовые листы располагались вертикально. Верхний передний наклонный броневой лист корпуса имел толщину 75 мм, а крыша корпуса – 30 мм. В верхней передней части бортов корпуса на надгусеничных полках были сделаны наклонные фальшборта, которые имели откидные крышки на петлях и использовались для укладки ЗИП. Такая конструкция фальшбортов в свою очередь обеспечивала снижение демаскирующих признаков внешнего вида танка Т-43 по отношению к внешнему виду танка Т-34-76.

В связи с тем, что конструкция корпуса машины была изменена, для выхода выхлопных труб двигателя и обеспечения доступа охлаждающего воздуха к водяным радиаторам в бортовых листах корпуса в моторном отделении имелись специальные вырезы, которые с боков были защищены приваренными броневыми коробами. В верхней части коробов

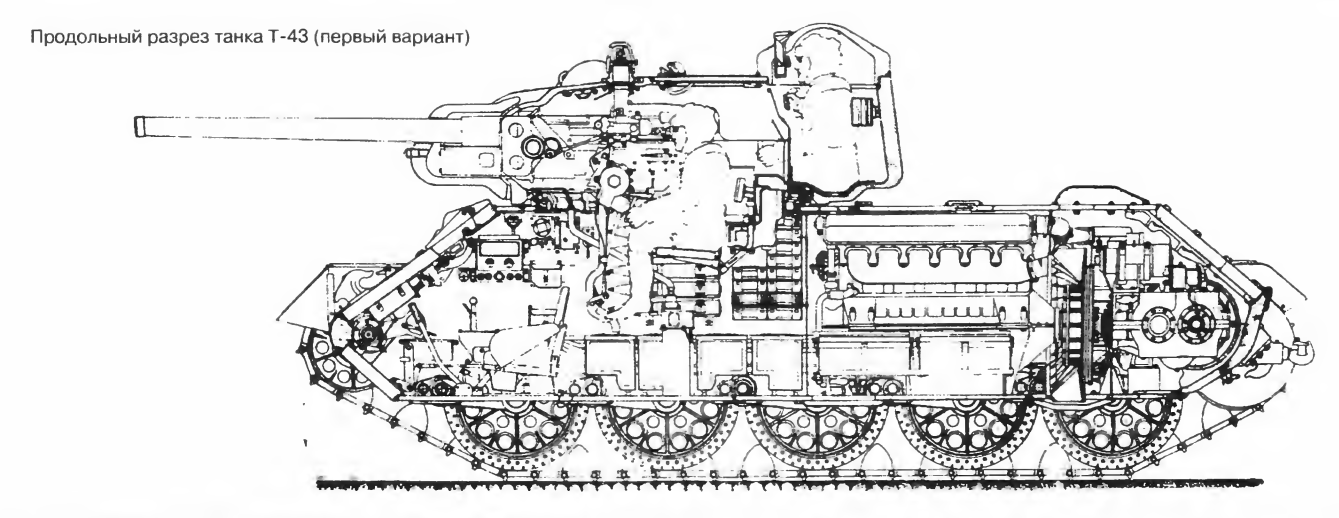


Танк Т-43 (вид спереди)



Танк Т-43 (вид сзади)

Продольный разрез танка Т-43 (первый вариант)





Танк Т-43 (вид сбоку сверху)

устанавливались входные броневые жалюзи, закрытые сверху защитными сетками. В кормовой части коробов было сделано по одному отверстию для выхода выхлопных труб. Крыша над моторным отделением – съемная, крепившаяся к корпусу машины на болтах. Для доступа к двигателю в крыше отделения имелся прямоугольный люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях. В крыше над трансмиссионным отделением на всю ширину корпуса был сделан люк с регулируемыми броневыми жалюзи для выхода охлаждающего воздуха, выбрасываемого вентилятором двигателя. Сверху над жалюзи устанавливалась защитная сетка. Верхний кормовой лист корпуса для доступа к агрегатам трансмиссии был сделан откидным на петлях и крепился к бортовым и нижнему кормовому листам с помощью болтов. Масса корпуса танка составляла 14,3 т. Существенного увеличения броневой защиты лобовой части корпуса танка удалось достичь за счет отказа от подкрылков применявшихся в конструкции корпуса танка Т-34. Для возможности буксировки различного артиллерийского вооружения, а также обеспечения эвакуации поврежденной техники на нижнем кормовом листе танка был установлен буксирный крюк – форкоп.

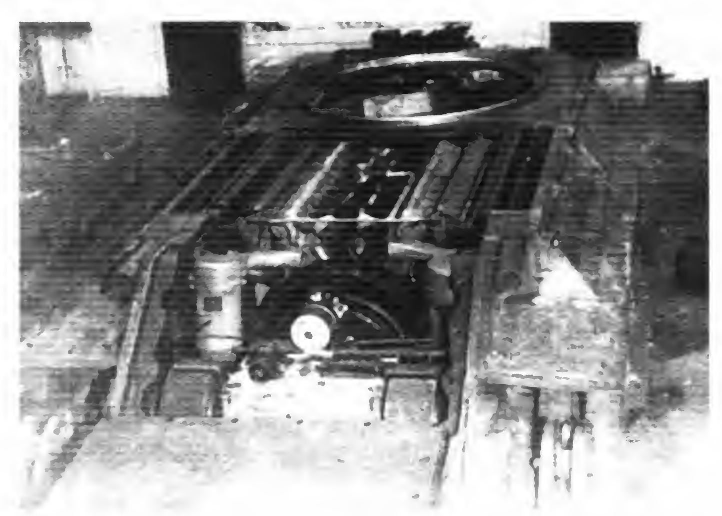
Толщина лобовой части литой башни с вварной крышей достигала 90 мм, бортов – 75 мм. В задней части крыши над кормовой нишей была приварена неподвижная литая командирская башенка с пятью вырезами под установку смотровых перископических приборов. Входного люка и лючка сигнализации башенка не имела. Слева от командирской башенки в крыше башни устанавливался антенный ввод. В вварной части крыши башни были сделаны два круглых входных люка, закрывавшихся откидными броневыми крышками на петлях. Слева перед рабочим местом наводчика в литой части крыши башни имелось отверстие под установку прибора ПТК. Справа, в передней части крыши – лючок под установку мотора вентилятора боевого отделения, закрывавшийся броневым колпаком. Для стрельбы из личного оружия экипажа в бортах башни в небольших приливах было сделано по одному отверстию, закрывавшемуся броневой пробкой. Масса башни составляла 4,9 т, а с вооружением – 6,5 т. Для упрощения технологии производства маска пушки была литой, а не сварной как у танка Т-34-76 и была выполнена заодно с броневой защитой противооткатных устройств пушки.

В моторном отделении танка вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-2-34, мощностью 500 л.с. (368 кВт) с системами, обеспечивавшими его работу. Пуск двигателя производился с помощью электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатого воздуха из двух воздушных баллонов. По сравнению с танком Т-34 на танке Т-43 топливная и масляная системы были более простыми, а жидкостная система охлаждения обеспечивала более благоприятный температурный режим работы двигателя. Один топливный бак – основной размещался в носовой части корпуса танка слева от механика-водителя. Два дополнительных топливных бака устанавливались на верхнем кормовом листе. Общая емкость баков (500 л) обеспечивала танку запас хода по шоссе до 280 км. Максимальная скорость движения танка, имевшего боевую массу 33,5 т, достигала 48 км/ч, а средняя – 22,4 км/ч.

Механическая трансмиссия танка состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения, пятиступенчатой коробки передач, двух двухступенчатых планетарных механизмов поворота (ПМП) и двух однорядных шестеренчатых бортовых редукторов. Для управления ПМП и тормозами использовался ручной привод (рычаги управления), обеспечивавший поворот танка, и ножной привод (педаль) – для торможения боевой машины. Для облегчения управления танком привод имел сервомеханизм.

Особенностью ходовой части танка Т-43 по сравнению с ходовой частью танка Т-34 являлось использование индивидуальной торсионной подвески с ограничителями хода балансиров на всех узлах. Литые опорные катки с наружной амортизацией, направляющие и ведущие колеса, а также гусеницы были заимствованы у танка Т-34-76 обр. 1942 г.

Электрооборудование, средства связи и пожаротушения были аналогичными, как на танке Т-34-76 обр. 1942 г. Отсутствие люка-лаза механика-водителя в лобовом листе корпуса танка вынуждало экипаж машины такую трудоемкую операцию, как установка аккумуляторных батарей, производить через люки в башне танка.



Танк Т-43 (первый вариант). Вид на моторное и трансмиссионное отделения

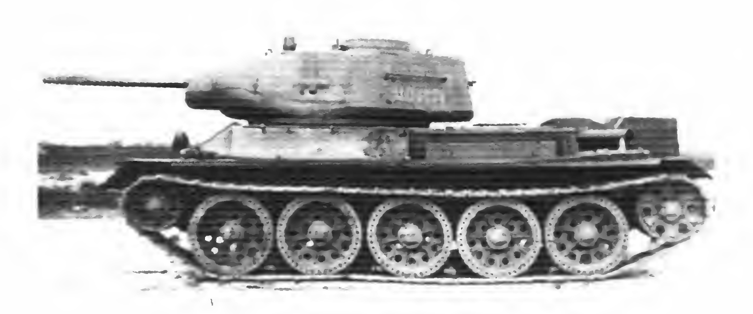
Танк Т-43 (второй вариант) был разработан в КБ-520 завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова в марте – апреле 1943 г. и являлся дальнейшим совершенствованием первого варианта танка Т-43. Три опытных образца были изготовлены в конце апреля 1943 г., два из которых в мае – июне 1943 г. прошли заводские испытания, а в период с 8 по 26 августа того же года успешно прошли испытания и на НИБТ полигоне. В сентябре 1943 г. в НКТП и ГБТУ рассматривался вопрос о принятии танка Т-43 на вооружение, но в связи с широко развернувшейся работой по созданию танка Т-34-85, а в последующем и принятием его на вооружение, дальнейшие работы по танку Т-43 были прекращены.



Танк Т-43 (второй вариант)
Боевая масса – 34,1 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч



Танк Т-43



Танк Т-43 (вид на левый борт)



Танк Т-43 (вид на правый борт)

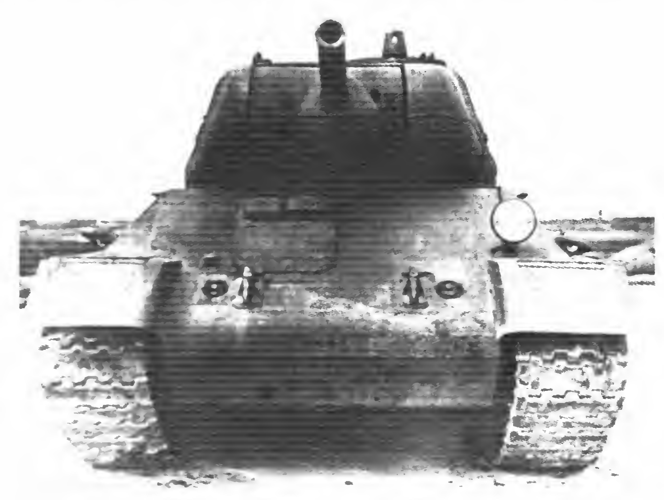
От первого варианта танка Т-43, второй вариант машины отличался, прежде всего, установкой более просторной башни с диаметром опоры 1600 мм (вместо 1420 мм) и измененной в связи с этим конструкцией корпуса, а также установкой вспомогательного оружия. Для более удобной работы командира танка его рабочее место разместили за рабочим местом наводчика – слева от пушки. Во вращающемся люке командирской башенки был установлен смотровой прибор МК-4. В отделении управления в лобовом листе корпуса был сделан более широкий люк-лаз механика-водителя, который закрывался броневой крышкой аналогичной конструкции, что и на танке Т-34-76.

Первоначально на опытных образцах второго варианта танка Т-43 в новой башне устанавливалась 76,2-мм танковая пушка Ф-34 со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Второй пулемет ДТ – курсовой, устанавливался справа от люка механика-водителя за верхним лобовым листом корпуса. Огонь из курсового пулемета вел механик-водитель. При стрельбе из спаренной установки использовался телескопический прицел ТМФД-7. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +25°. Поворот башни производился с помощью механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. В боекомплект танка входили 98 унитарных выстрелов к пушке, 2772 патрона (44 диска) к пулемету и 20 гранат Ф-1. Основная часть выстрелов укладывалась на днище боевого отделения в специальных снарядных ящиках, остальные выстрелы крепились в хомутиковых укладках на бортах корпуса в боевом отделении и башне. Запасные диски к пулеметам ДТ укладывались в нишах корпуса в боевом отделении, в нише башни и в отделении управления. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с 300 патронами.

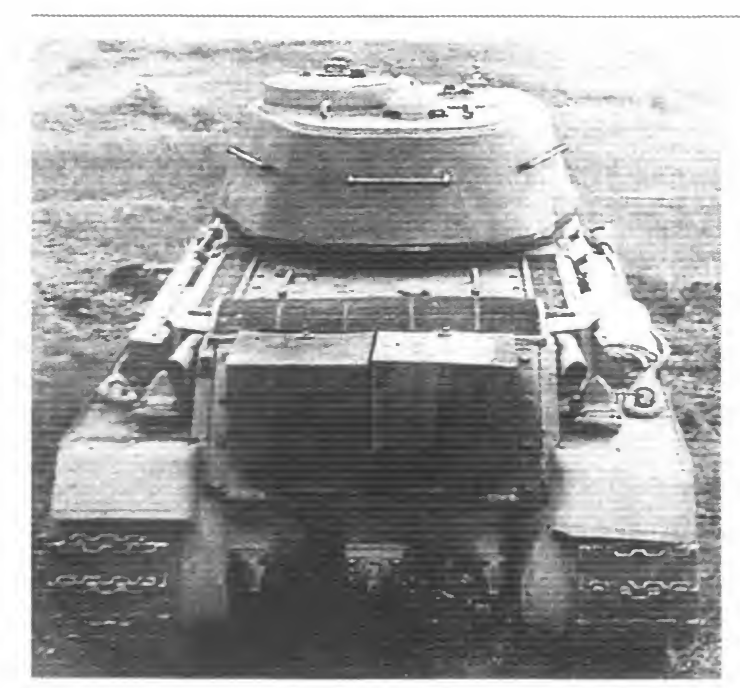
В сентябре 1943 г. на одном из эталонных образцов танка Т-43, 76,2-мм пушка Ф-34 была заменена 85-мм танковой пушкой Д-5Т-85. Для стрельбы из спаренной установки установили шарнирный телескопический и перископический ПТ4-7 прицелы. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +23°. В боекомплект пушки входили 55 унитарных выстрелов, боекомплект к пулеметам остался без изменений.

Уровень броневой защиты танка остался на уровне броневой защиты машины первого варианта. Конструкция корпуса претерпела незначительные изменения в связи с установкой более просторной литой башни с уширенным погоном. В районе отделения управления и боевого отделения в верхней части корпуса (от надгусеничных полок) были сделаны боковые ниши с вертикальным расположением бортовых листов, что позволило разместить на подбашенном листе нижний погон опоры башни диаметром 1600 мм. Толщина верхних и нижних вертикальных броневых листов составляла 75 мм. На надгусеничных полках в передней части корпуса танка, как и на первом варианте машины, были сделаны наклонные фальшборта с ящиками для ЗИП. В лобовом листе восстановили люк механика-водителя. Справа от люка механика-водителя на верхнем лобовом листе корпуса был сделан небольшой прилив с отверстием для стрельбы из курсового пулемета.

Литая просторная башня с вварной крышей имела толщину брони лобовой части 90 мм, толщина бортов достигала 75 мм. В средней части вварной крыши, слева над местом командира танка устанавливалась литая неподвижная низкопрофильная башенка без смотровых щелей. В поворотной крыше командирской башенки был сделан входной люк командира танка, который закрывался откидной броневой крышкой на петлях. Перед люком в крыше башенки имелось отверстие под установку поворотного смотрового прибора МК-4. Справа от командирской башенки располагался входной люк заряжающего, закрывавшийся откидной крышкой на петле. Слева от командирской башенки находился антенный ввод. В литой части крыши башни перед местом наводчика было сделано отверстие под установку перископического прибора ПТК,



Танк Т-43 (вид спереди)

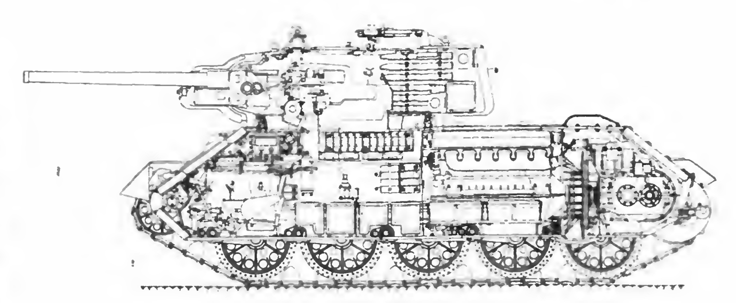

Танк Т-43 (вид сзади)

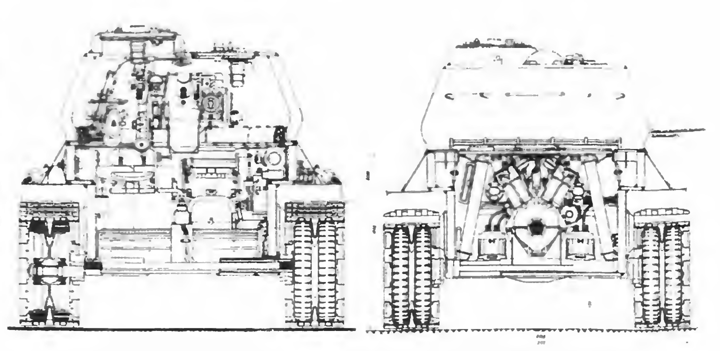

Танк Т-43 (вид сверху, сзади)

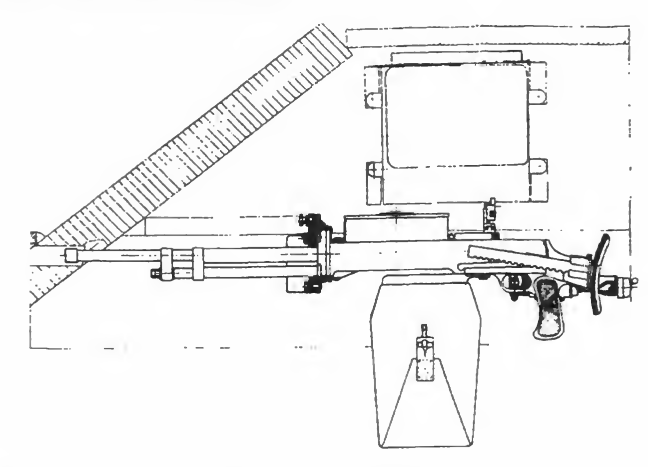

Рабочее место механика-водителя в танке Т-43 (второй вариант)

справа – под смотровой прибор МК-4 заряжающего. В отличие от первого образца лючок для вентиляции боевого отделения был перенесен с передней части крыши башни в ее кормовую часть. В бортах башни для стрельбы из личного оружия экипажа в небольших приливах были сделаны по одному отверстию, закрывавшемуся броневой пробкой. Для удобства размещения десанта на бортах корпуса и башни, а также крыше моторного отделения были приварены специальные поручни.

В силовой установке претерпело изменение только расположение масляного бака, он из боевого отделения был перенесен в отделение управления. Трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как и у первого варианта опытного танка Т-43. Емкость основного топливного бака была увеличена до 450 л. Общая емкость топливных баков вместе с двумя дополнительными баками стала составлять 720 л.


Продольный разрез танка Т-43 (второй вариант)


Поперечный разрез танка Т-43 (второй вариант). Справа: поперечный разрез по моторному отделению


Установка курсового пулемета во втором варианте танка Т-43

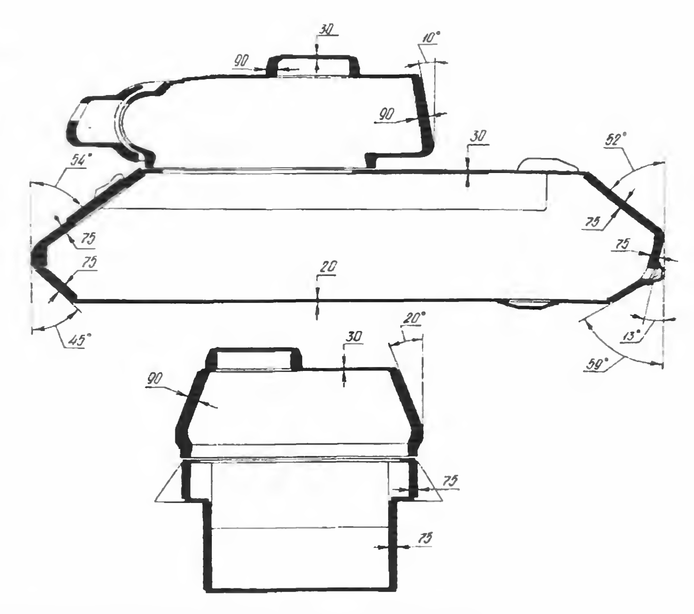
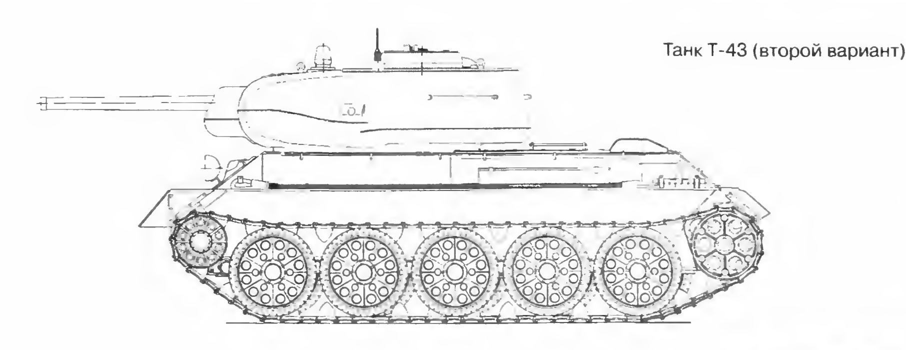
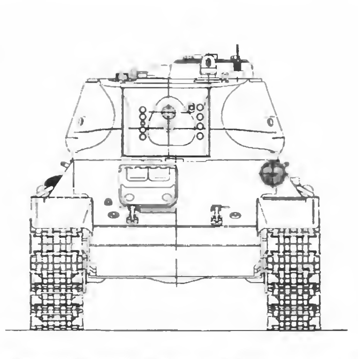


Схема броневой защиты второго варианта танка Т-43





Танк Т-43 (второй вариант)



Танк Т-43 (второй вариант) с 85-мм пушкой Д-5Т-85
Боевая масса – 34,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 48 км/ч



Танк Т-44 (первой модификации)
Боевая масса – 30,4 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 52,6 км/ч



Танк Т-34-76 обр. 1943 г. и танк Т-43 (второй вариант) вид на правый борт

В связи с установкой новой башни и изменениями в корпусе боевая масса танка возросла до 34,1 т (с пушкой Д-5Т-85 – 34,5 т). Максимальная скорость составляла 48 км/ч. Запас хода по шоссе достигал 210 км.

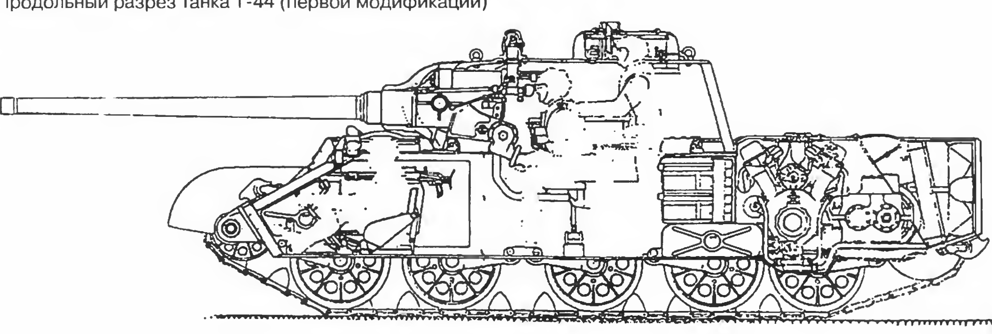
В ходе проведения полигонных испытаний было установлено, что вследствие возрастания боевой массы резиновые бандажи опорных колес не выдерживали нагрузок и выходили из строя, что потребовало бы при проведении дальнейших работ над машиной увеличения ширины резинового массива бандажей.

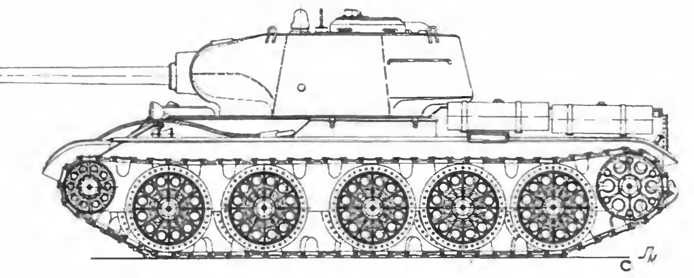
Танк Т-44 (первой модификации) был разработан в декабре 1943 г. – январе 1944 г. в КБ завода № 183 в Нижнем Тагиле под руководством главного конструктора А.А. Морозова. Три опытных образца (№ 1, 2 и 3) были изготовлены в январе – феврале 1944 г. и один из них (№ 2) с 19 февраля по 5 марта того же года прошел испытания на НИБТ полигоне, в результате которых было выявлено много конструктивных недостатков машины. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял. Явился прототипом танка Т-44 (второй модификации).

Танк имел классическую схему общей компоновки. Корпус танка условно был разделен на три отделения: управления, боевое и моторно-трансмиссионное. В интересах обеспечения больших объемов боевого отделения и возможности установки башни с увеличенным диаметром опоры, компоновка моторно-трансмиссионного отделения была сделана полностью отличной от всех предыдущих типов танков, ранее разработанных заводом № 183, что позволило увеличить длину боевого отделения на 430 мм. Отделение управления располагалось в левой носовой части корпуса танка. В нем размещалось рабочее место механика-водителя. Над рабочим местом механика-водителя на крыше отделения и верхней части лобового листа устанавливалась броневая рубка со смотровым лючком и входным люком с откидной броневой крышкой на петлях. В броневой крышке смотрового лючка имелась смотровая щель с защитным стеклом триплекс, а в крыше рубки устанавливался перископический смотровой прибор МК-4.

Правая носовая часть корпуса танка была отделена от левой продольной перегородкой, за которой находились два топливных бака общей емкостью 200 л, боеукладка для снарядов и два баллона со сжатым воздухом. В боевом отделении, занимавшем среднюю часть корпуса танка и внутренний объем башни, слева от пушки размещались рабочие места наводчика (командира орудия) и командира танка, справа от нее – заряжающего. Башни всех трех танков отличались, прежде всего, диаметром опоры. На танках № 1 и № 3 диаметр опоры башни в свету составлял 1800 мм, а на танке № 2 – 1600 мм. Командир танка вел наблюдение за полем боя, используя пять смотровых щелей с триплексами, расположенных по периметру башенки, и перископический смотровой прибор МК-4, установленный в поворотной крыше башенки. Второй аналогичный прибор устанавливался в крыше башни перед рабочим местом заряжающего. Наводчик вел наблюдение за полем боя, используя телескопический и перископический прицелы. Для посадки и выхода экипажа использовались два люка: один в крыше башни, второй в командирской башенке, а также люк в рубке механика-водителя. Аварийный люк располагался в днище корпуса машины за сиденьем механика-водителя. Моторно-трансмиссионное отделение располагалось за боевым и было отделено от него моторной перегородкой. Для максимального сокращения габаритов, занимаемых моторно-трансмиссионным отделением по длине танка, двигатель на машине был установлен поперек корпуса, параллельно коробке передач. Водяной и масляный радиаторы, вентилятор охлаждения и топливные баки были расположены на новых местах с целью лучшего использования внутренних объемов и снижения общей боевой массы машины.

Продольный разрез танка Т-44 (первой модификации)





Танк Т-44 (первой модификации)

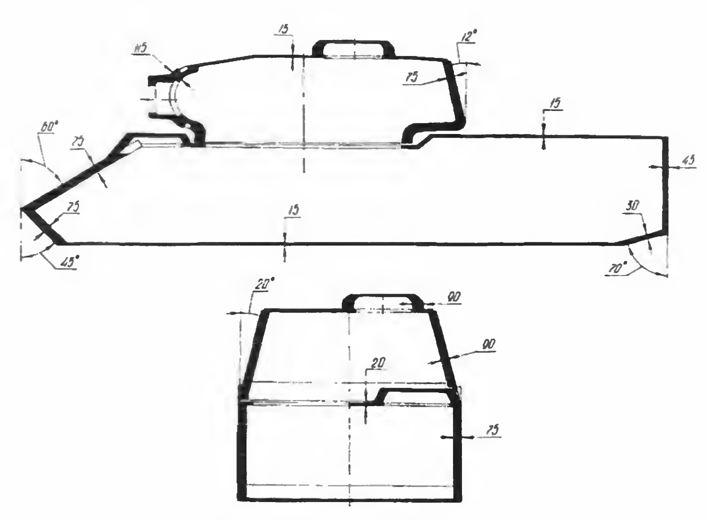
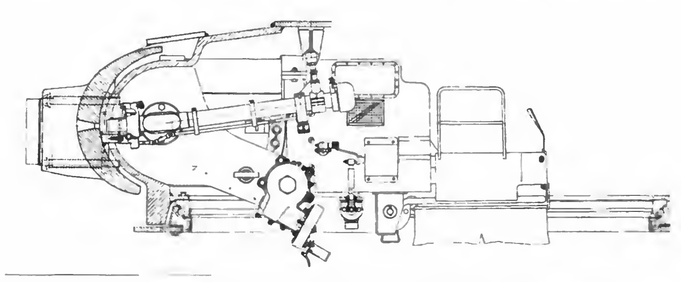


Схема броневой защиты танка Т-44 (первой модификации)

Вооружение танков № 1 и 2 состояло из 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 обр. 1943 г. и спаренным с ней 7,62-мм пулеметом ДТ. Второй пулемет ДТ – курсовой, устанавливался жестко в верхнем лобовом листе корпуса танка в отделении управления, справа от механика-водителя. При стрельбе из спаренной установки использовались телескопический прицел ТШ и перископический прицел ПТ4-7. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +23°. В боекомплект танка входили 54 унитарных выстрела к пушке, 2772 патрона (44 диска) и 20 ручных гранат Ф-1. Артиллерийские выстрелы размещались в специальных укладках в башне и корпусе танка. Основная часть выстрелов находилась в правой носовой части танка в специальном стеллаже с откидными рамками.



Установка 85-мм танковой пушки в танке Т-44 (первой модификации)

На танке № 3 Т-44-122 в башне вместо 85-мм пушки Д-5Т-85 была установлена 122-мм танковая пушка Д-25-44, специально разработанная для танка Т-44 на заводе № 9 НКВ. От серийно выпускаемой пушки Д-25Т она отличалась уменьшенной на 2 – 4% мощностью выстрела, меньшей массой откатных частей и унитарным заряжанием. Вспомогательное оружие осталось без изменений. Для стрельбы из пушки использовался телескопический прицел 10-Т-17 и перископический панорамный прицел ПТ4-17. Впоследствии прицел ПТ4-17 был демонтирован и вместо него установлен перископический смотровой прибор МК-4. Для стрельбы с закрытых огневых позиций на ограждении пушки был установлен боковой уровень. В боекомплект пушки входили 24 унитарных выстрела. Большие массо-габаритные показатели унитарного 122-мм выстрела затрудняли боевую работу заряжающего. Скорострельность пушки достигала 2 – 3 выстр./мин.



Танк Т-44 (первой модификации) с пушкой Д-25-44
Боевая масса – 31 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 51,6 км/ч

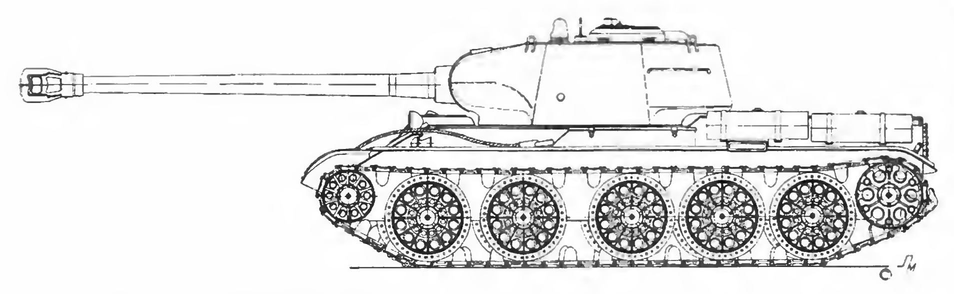
Броневая защита танка – дифференцированная противоснарядная. Поражаемость танка была уменьшена за счет снижения высоты танка на 210 мм. Корпус танка представлял собой жесткую коробку, сваренную из броневых листов толщиной 15, 20, 30, 45 и 75 мм. Форма корпуса обеспечивала рациональное использование его объема и высокую бронестойкость. В лобовой части корпуса, на крыше отделения управления и левой верхней части верхнего лобового листа приваривалась литая броневая рубка механика-водителя с толщиной стенок 75 мм. В передней стенке рубки был сделан смотровой люк механика-водителя, закрывавшийся броневой крышкой на петлях толщиной 75 мм. Стык нижней кромки люка и броневого листа был усилен броневой накладкой. Крышка смотрового люка и верхний броневой лист имели разные углы наклона от вертикали, что снижало бронестойкость крышки люка. Сверху рубки был сделан входной люк, который закрывался броневой крышкой на петлях. Перед люком в крыше рубки был сделан вырез под установку смотрового прибора. В верхнем лобовом листе корпуса справа внизу от смотрового люка было сделано отверстие для стрельбы из курсового пулемета. Верхние вертикальные листы бортов были выполнены составными из 30-и 45-мм листов. В левом верхнем бортовом листе корпуса в моторно-трансмиссионном отделении был сделан вырез для выхода выхлопных патрубков двигателя, прикрытых броневым кожухом. Кормовой лист – вертикальный. Механизмы натяжения гусениц, установленные в носовой части корпуса, были прикрыты защитными кожухами.

В подбашенном листе корпуса справа от рубки механика водителя был сделан лючок для доступа к заправочным горловинам носовых топливных баков, закрывавшийся броневой крышкой. Крыша над моторно-трансмиссионным отделением по отношению к подбашенному листу была приподнята, для обеспечения установки двигателя и обслуживающих его систем. Она была выполнена съемной, состояла из трех частей и крепилась к бортам корпуса, кормовому и подбашенному листам с помощью болтов. В крыше имелись люки для доступа к агрегатам двигателя, а также входные и выходные жалюзи для прохода охлаждающего воздуха, закрытые сверху защитными сетками.

Новая литая башня с вварной крышей имела толщину брони в лобовой части 90 мм, бортов – 75 мм. На вварной крыше башни над местом командира танка была установлена неподвижная литая низкопрофильная командирская башенка с пятью смотровыми щелями по ее периметру. В крыше командирской башенки был сделан входной люк, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петлях, перед которым имелось отверстие под установку поворотного смотрового прибора МК-4. Слева от башенки был сделан антенный ввод, впереди – отверстие под установку перископического прицела. Справа от командирской башенки, над ра-



Унитарный выстрел 122-мм танковой пушки Д-25-44



Танк Т-44-122 с пушкой Д-25-44

бочим местом заряжающего, располагался второй входной люк, закрывавшийся броневой крышкой на петле. Перед люком справа – отверстие под установку второго смотрового прибора МК-4. В кормовой части крыши находилось отверстие под установку электродвигателя вентилятора боевого отделения, закрывавшееся сверху броневым колпаком. Для стрельбы из личного оружия в бортах башни имелись отверстия, закрывавшиеся броневыми пробками. Для удобства размещения десанта на бортах и кормовом листе ниши башни были приварены десантные поручни.

Противопожарное оборудование танка было представлено ручным тетрахлорным огнетушителем типа РАВ, который находился в отделении управления,

Основу силовой установки танка составлял V-образный двенадцатицилиндровый четырехтактный бескомпрессорный дизель В-2ИС мощностью 500 л.с. (368 кВт), установленный поперек корпуса танка. Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-15 (основной способ) или сжатого воздуха (запасный способ) из двух воздушных баллонов. Водяной радиатор системы охлаждения двигателя был установлен поперек корпуса в моторно-трансмиссионном отделении танка за коробкой передач. Центробежный вентилятор с приводом от коробки передач устанавливался в корме танка за водяным радиатором. Валик привода вентилятора проходил через специальное отверстие, выполненное в радиаторе. Запас хода по шоссе на основных топливных баках достигал 210 км. Средняя скорость машины составляла 24 км/ч.

Механическая трансмиссия танка состояла из шестеренчатого входного редуктора трансмиссии, многодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по стали), трехходовой пятиступенчатой коробки передач, двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения (сталь по стили) с плавающими ленточными тормозами (с чугунными колодками) и двух однорядных шестеренчатых бортовых редукторов с передаточным отношением 7,11. За счет применения новой компоновки моторно-трансмиссионного отделения был значительно облегчен монтаж и демонтаж основных агрегатов трансмиссии.

Гусеничный движитель состоял из двух металлических крупнозвенчатых гусениц с гребневым зацеплением с ведущими колесами, двух цельнолитых ведущих колес с роликами, десяти литых сдвоенных опорных катков с наружной амортизацией и двух литых направляющих колес с механизмами натяжения гусениц. Система подрессоривания танка состояла из десяти балансиров, десяти торсионных валов, десяти кронштейнов, десяти ограничителей поворота балансиров (резиновых буферов) и двух скользунов, приваренных в носовой части танка, на правом и левом бортах. Скользуны предназначались для разгрузки осей балансиров передних опорных катков от изгибающих усилий в момент поворота танка и при наезде на препятствия. Балансиры вторых и пятых в отличие от балансиров остальных опорных катков были направлены против хода машины.

Основным источником электрической энергии танка являлся генератор ГТ-4563А с реле РРА-24-Ф, а вспомогательным – четыре аккумуляторные батареи марки 6СТЭ-128, соединенные между собой последовательно-параллельно. Номинальное напряжение бортовой сети составляло 24 В.

Для внешней связи на танке устанавливалась приемопередающая, коротковолновая, симплексная, телефонная радиостанция марки 9РУ. Радиус действия на ходу достигал 15 км, а на стоянке – 25 км. Общение членов экипажа внутри боевой машины осуществля-лось с помощью танкового переговорного устройства ТПУ-3-БИС-Ф.

Проведенные полигонные испытания выявили ряд существенных недостатков машины и наметили пути дальнейшей доработки некоторых ее узлов. Эти доработки, прежде всего, касались: улучшения теплового режима работы двигателя, надежности работы привода вентилятора и подшипников входного редуктора трансмиссии, установки воздухоочистителей типа "Мультициклон", усиления броневой защиты корпуса и башни при отказе от двухслойного бронирования бортов корпуса, а так же ускорения разработки планетарной трансмиссии и др. Все эти мероприятия, за исключением разработки и установки планетарной трансмиссии, были реализованы на второй модификации опытного танка Т-44.



Танк Т-44 с пушкой Д-25-44 (вид на правый борт)

Танк Т-44 (второй модификации) был разработан КБ завода № 183 весной 1944 г. под руководством главного конструктора А.А. Морозова с учетом устранения недостатков присущих танку Т-44 первой модификации. Два опытных образца машины были изготовлены заводом № 183 в мае 1944 г., один из которых прошел заводские испытания. В июне-июле 1944 г. второй опытный образец танка успешно прошел испытания на НИБТ полигоне и был рекомендован для принятия на вооружение РККА после устранения выявленных дефектов и реализации всех предложенний комиссии. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял. Явился прототипом предсерийного образца танка Т-44А.



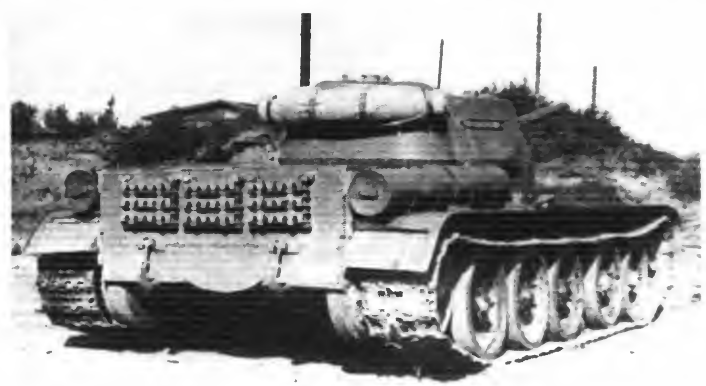
Танк Т-44 с пушкой Д-25-44 (вид спереди)



Танк Т-44 (второй модификации)
Боевая масса – 31,3 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 51,6 км/ч


Танк Т-44 (вид спереди, сверху)


Танк Т-44 (вид на правый борт)


Танк Т-44 (вид сзади)

Танк был разработан на базе танка Т-44 (первой модификации) и отличался от него, прежде всего, установкой основного оружия, толщиной броневых листов корпуса и башни, а также конструкцией крышки люка механика-водителя.

Вооружение танка состояло из 85-мм танковой пушки ЗИС-С-53 и двух 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Второй пулемет – курсовой, устанавливался жестко в верхнем лобовом листе корпуса танка в отделении управления, справа от механика-водителя. В боекомплект танка входили 51 унитарный выстрел к пушке, 1953 патрона (31 диск) к пулеметам и 20 гранат Ф-1.

Конструкция броневого корпуса машины осталась практически без изменений и представляла собой жесткую коробку, сваренную из броневых листов толщиной 15, 20, 45 и 75 мм. Для повышения бронестойкости угол наклона нижнего носового листа был увеличен с 30 до 45°, а толщина брони нижней части бортового листа увеличена до 75 мм вме-сто 45 мм на первой модификации танка Т-44. Броневая защита первого опытного образца второго варианта танка Т-44 отличалась от второго толщиной бортовых броневых листов корпуса. На первой машине толщина бортовых листов составляла 60 мм. Изменениям подверглась и рубка механика-водителя, у которой за счет увеличения угла наклона броневой крышки смотрового люка, до величины угла наклона верхнего лобового листа, а также увеличения толщины самой крышки до 100 мм, была повышена снарядостойкость. Для исключения заклинивания башни при снарядном обстреле была введена защитная планка. Бронированию подверглись и натяжные механизмы гусениц. Существенно была увеличена броневая защита литой башни, за счет сокращения ее высоты на 75 мм и увеличения толщины лобовой части башни до 115 мм, а бортов – до 90 – 75 мм. Толщина литой маски пушки была доведена до 120 мм.

Противопожарное оборудование танка было представлено ручным тетрахлорным огнетушителем типа РАВ, который находился в отделении управления.

Силовая установка танка осталась без изменений, за исключением монтажа в моторно-трансмиссионном отделении у правого борта корпуса за двигателем двух воздухоочистителей типа "Мультициклон". Емкость основных топливных баков за счет установки в носовой части корпуса дополнительного топливного бака емкостью 110 л стала составлять 460 л. Благодаря этому запас хода танка по шоссе возрос до 300 км. Из-за увеличения толщины броневых листов корпуса и башни боевая масса машины возросла до 31,3 т. Максимальная скорость не превышала 51,6 км/ч.

В трансмиссию танка были внесены незначительные изменения, которые заключались в улучшении конструкции входного редуктора трансмиссии, конструкции привода вентилятора – вместо карданного вала был установлен валик с полужесткими муфтами.

Ходовая часть, электрооборудование и средства связи остались без изменений по сравнению с первым вариантом опытного танка Т-44, за исключением смещения 2, 3, 4 и 5-го опорных катков к корме корпуса, а 1-го – к носу машины для обеспечения более равномерной нагрузки на опорные катки.

После проведения полигонных испытаний второго варианта опытного образца танка Т-44, комиссия в своих выводах предложила увеличить емкость основных топливных баков до 500 л, усилить подшипники входного редуктора трансмиссии и увеличить производительность масляного насоса. Кроме того, для улучшения условий работы резиновых бандажей опорных катков необходимо было провести перераспределение нагрузок между опорными катками. В выводах комиссии также была отмечена необходимость повышения броневой защиты танка за счет увеличения толщины лобового листа корпуса до 90 мм, наклонного расположения его кормового листа и изменения конструкции крышки люка механика-водителя.

Танк Т-44А ("Объект 136") был разработан КБ завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова в июле 1944 г. Опытный образец был изготовлен заводом 2 августа 1944 г. и в период с 18 августа по 9 сентября 1944 г. прошел заводские испытания в районе Нижнего Тагила и Свердловска. По результатам заводских испытаний машина была рекомендована для принятия на серийное производство.


Танк Т-44А (Объект 136)
Боевая масса – 30,7 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 2 пулемета – 7,62 мм, броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 60,5 км/ч

Танк был разработан на базе танка Т-44 (второй модификации) и отличался от него, прежде всего, незначительным изменением конструкции броневой защиты корпуса и башни, конструкцией крышки люка механика-водителя и установкой нового двигателя. Рубка механика-водителя была упразднена. Люк механика-водителя был сделан в подбашенном листе корпуса и закрывался с помощью специального механизма вращающейся броневой крышкой. Для наблюдения за полем боя в верхнем лобовом листе корпуса перед механиком-водителем была сделана смотровая щель с защитным стеклом триплекс, а в основании люка устанавливался смотровой перископический прибор МК-4.



Танк Т-44А (вид на правый борт)



Танк Т-44А (вид на левый борт)



Танк Т-44А (вид сверху, сзади)

Основным оружием танка являлась 85-мм танковая пушка ЗИС-С-53, с которой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Второй пулемет ДТ – курсовой, устанавливался жестко в верхнем лобовом листа корпуса в отделении управления. При стрельбе из спаренной установки использовался телескопический прицел ТШ-15. Углы вертикальной наводки составляли от –6 до +20°. В боекомплект танка входили 58 унитарных выстрелов к пушке, 1764 натронов (28 дисков) к пулеметам и 20 гранат Ф-1.

Броневая защита танка – дифференцированная противоснарядная. Корпус танка представлял собой жесткую коробку, сваренную из броневых листов толщиной 15, 20, 30, 45, 75 и 90 мм. Конструкция корпуса обеспечивала рациональное использование его объема и высокую бронестойкость. Для повышения бронестойкости корпуса толщина верхнего и нижнего носовых листов была увеличена с 75 мм до 90 мм. Корма корпуса состояла из двух листов, сваренных между собой. Верхний кормовой лист толщиной 45 мм устанавливался под углом 18°, нижний толщиной 30 мм – 70°. Благодаря установке нового двигателя, броневая крыша моторно-трансмиссионного отделения была выполнена заподлицо с подбашенным листом. Для повышения противоминной стойкости днище корпуса, состоявшее из листов толщиной 12 и 20 мм, имело корытообразную форму. Была увеличена и броневая защита башни. Толщина литой лобовой части башни составляла 120 мм, а катаных бортов – 75 мм. Толщина стенок командирской башенки возросла с 90 мм до 120 мм.



Танк Т-44А (вид сверху, сзади)

В качестве противопожарного оборудования использовался ручной тетрахлорный огнетушитель типа РАВ, который находился в отделении управления.

В моторно-трансмиссионном отделении танка перпендикулярно продольной оси корпуса устанавливался V-образный двенадцатицилиндровый четырехтактный дизель В-44 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера (основной способ) или сжатого воздуха (запасный способ) из двух воздушных баллонов. В отделении у правого борта корпуса за двигателем устанавливались два воздухоочистителя типа "Мультициклон". Радиаторы жидкостный системы охлаждения двигателя были установлены горизонтально, ось вентилятора была смещена от продольной оси машины к правому борту. Емкость основных топливных баков была сокращена до 420 л, вследствие чего запас хода по шоссе на основных топливных баках снизился до 190 км.

Механическая трансмиссия танка состояла из шестеренчатого входного редуктора трансмиссии; многодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по стали); трехходовой пятиступенчатой коробки передач; двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения (сталь по стали) с плавающими, ленточными (с чугунными колодками) тормозами и двух однорядных шестеренчатых бортовых редукторов с передаточным отношением 5,89. В установке агрегатов трансмиссии была изменена установка входного редуктора трансмиссии, который стал крепиться к борту, а не к днищу танка.

Гусеничный движитель состоял из двух металлических крупнозвенчатых с гребневым зацеплением гусениц, двух цельнолитых ведущих колес с роликами, десяти литых сдвоенных опорных катков с наружной амортизацией, двух литых направляющих колес с механизмами натяжения гусениц. Ведущие колеса имели по пять ведущих роликов. Система подрессоривания танка состояла из десяти балансиров, десяти торсионных валов, десяти кронштейнов, десяти ограничителей хода балансиров (резиновых буферов) и двух скользунов, приваренных в носовой части танка, на правом и левом бортах. Длина балансиров была сделана вдвое короче по сравнению с предыдущими опытными образцами танка Т-44.

За счет изменения конструкции корпуса и башни боевая масса машины была снижена до 30,7 т, а установка бортовых редукторов с передаточным отношением 5,89 позволила увеличить максимальную скорость по шоссе до 60,5 км/ч.

Основным источником электрической энергии танка являлся генератор ГТ-4563А с реле РРА-24-Ф с реле-регулятором РРА-24Ф, а вспомогательным – четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные между собой последовательно-параллельно. Номинальное напряжение бортовой сети составляло 24 В.

Для внешней связи на танке устанавливалась приемо-передающая, коротковолновая, симплексная, телефонная радиостанция марки 9РС. Радиус действия на ходу достигал 15 км, а на стоянке – 25 км. Общение членов экипажа внутри боевой машины осуществлялось с помощью танкового переговорного устройства ТПУ-3-БИС-Ф.

Танк Т-44-100 был разработан в КБ завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова летом 1945 г. в ходе проведения опытно-конструкторских работ по дальнейшей модернизации серийного среднего танка Т-44. Было изготовлено два опытных образца машины, один из которых прошел испытания на НИБТ полигоне. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Работы, выполненные по модернизации танка, были направлены на повышение огневой мощи танка и усиление его броневой защиты от кумулятивных снарядов. Машина отличалась от серийного образца танка



Танк Т-44-100 с бортовыми экранами
Боевая масса – 33,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 2 пулемета – 7,62 мм, пулемет – 12,7 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 52 км/ч



Танк Т-44-100 (вид на правый борт)



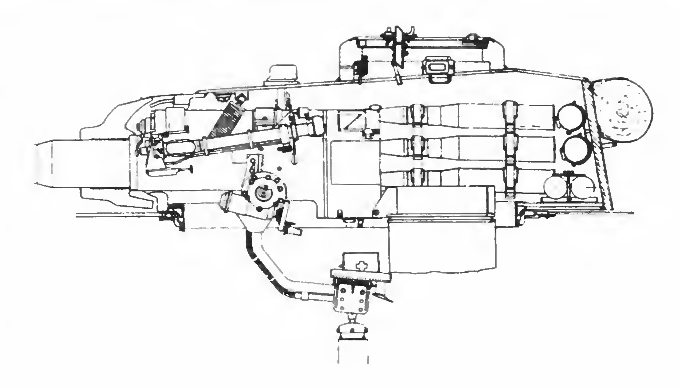
Танк Т-44-100 (вид спереди)

Т-44 установкой новой башни в связи с монтажом более мощной пушки и стальных бортовых экранов, прикрывавших ходовую часть танка. Экипаж машины состоял из четырех человек. В отличие от серийного образца, на опытной машине у механика-водителя в крыше отделения управления были установлены два перископических прибора МК-4, один из которых был сделан вращающимся и обеспечивал обзор механику-водителю в правом секторе. Смотровая щель в верхнем лобовом листе корпуса была упразднена. Для защиты смотровых приборов от забрызгивания грязью во время движения, на верхнем лобовом листе устанавливалась защитная деревянная доска.

В состав основного оружия входила 100-мм танковая пушка ЛБ-1, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ или ГВГ. Второй 7,62-мм пулемет ГВГ – курсовой, устанавливался за верхним лобовым листом корпуса в отделении управления, справа от механика-водителя. Кроме того, на вращающемся основании люка заряжающего, на турели устанавливался 12,7-мм зенитный пулемет ДШК. При стрельбе из спаренной установки использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-20. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +18°. Для стрельбы с закрытых огневых позиций на ограждении пушки устанавливался боковой уровень. При стрельбе из зенитного пулемета использовался коллиматорный прицел К8-Т. В боекомплект танка входили 36 унитарных выстрелов к пушке, 2000 патронов к 7,62-мм пулеметам ГВТ и 200 патронов к 12,7-мм пулемету ДШК.



Танк Т-44-100 (вид сзади)



Установка 100-мм пушки ЛБ-1 в башне танка Т-44-100

Броневая защита корпуса танка – дифференцированная противоснарядная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 15, 20, 30, 45, 75 и 90 мм. Литая уширенная башня имела толщину лобовой части 120 мм, передней стенки – 100 мм и задней стенки – 100 – 75 мм. Ходовая часть прикрывалась 6-мм стальными экранами, установленными на специальных кронштейнах.

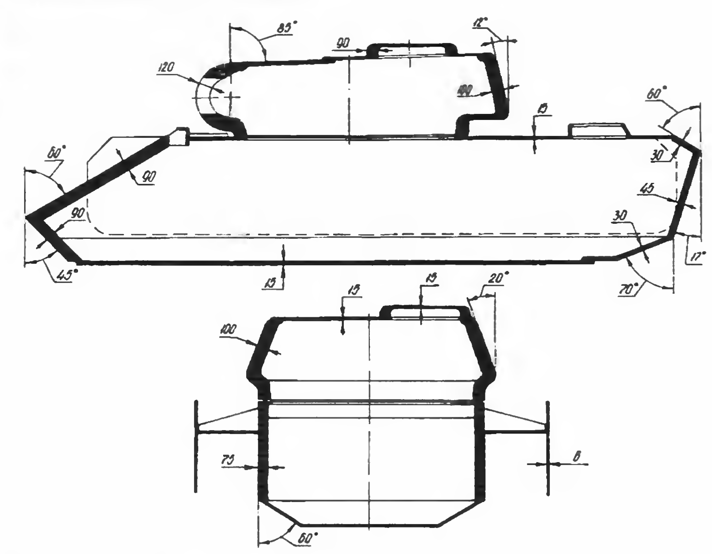


Схема броневой защиты танка Т-44-100

Для постановки дымовой завесы на корме танка устанавливались две дымовые шашки МДШ, оборудованные системой дистанционного запала и сброса.

На танке устанавливался дизель В-2-44 мощностью 520 л.с. (382 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатого воздуха из двух воздушных баллонов. На танке устанавливались два воздухоочистителя типа "Мультициклон". Емкость основных (внутренних) топливных баков составляла 500 л, дополнительных (наружных) топливных баков – 150 л, которые обеспечивали танку запас хода по шоссе до 380 км.

В состав трансмиссии входили: гитара (входной редуктор), многодисковый главный фрикцион, пятиступенчатая коробка передач, два многодисковых бортовых фрикциона с ленточными тормозами с чугунными колодками и два однорядных бортовых редуктора.

В связи с установкой новой башни, более мощного вооружения и стальных бортовых экранов масса машины возросла до 33,5 т, поэтому в силовую установку, трансмиссию и ходовую часть машины были внесены некоторые изменения. Максимальная скорость танка по шоссе снизилась до 52 км/ч.

Подвеска танка – индивидуальная, торсионная. В состав гусеничного движителя, применительно к одному борту, входили: литое ведущие колесо с пятью ведущими роликами, пять опорных катков с наружной амортизаций, направляющее колесо со стальным ободом и механизмом натяжения гусеницы и гусеница, заимствованная у танка Т-34-85.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве основных источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно, и генератор Г-73 мощностью 1,5 кВт. Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 9РС, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС-Ф.

По своей огневой мощи танк Т-44-100 превосходил серийный танк Т-44 и был равноценен танку Т-54, но уступал последнему по надежности и маневренности.

Танк Т-54 (первый образец) был разработан в КБ завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова в октябре – декабре 1944 г. и первоначально имел наименование Т-44Б. Опытный образец танка был изготовлен заводом в январе–феврале 1945 г. После показа членам Правительства, танк в марте – апреле того же года прошел испытания на НИБТ полигоне, по результатам которых, члены комиссии сочли целесообразным рекомендовать его для принятия на вооружение Красной Армии с обязательным устранением выявленных недостатков. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Опытный танк Т-54 являлся дальнейшим усовершенствованием среднего танка Т-44 в отношении значительного повышения его боевых свойств. Танк имел классическую схему общей компоновки, аналогичную компоновке серийного танка Т-44 и условно был разделен на три отделения: управления, боевое и моторно-трансмиссионное. Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка. В нем слева размещалось рабочее место механика-водителя, а справа – два топливных бака и боеукладка для выстрелов к пушке. Правая носовая часть корпуса танка была отделена от левой продольной перегородкой. В боевом отделении, занимавшем среднюю часть корпуса танка и внутренний объем башни, слева от пушки размещались рабочие места командира танка и наводчика (командира орудия), справа от нее – заряжающего. Моторно-трансмиссионное отделение располагалось за боевым и было отделено от него моторной перегородкой.



Танк Т-54 первый образец
Боевая масса – 35,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100-мм; 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 382 кВт (520 л.с.); максимальная скорость – 43,5 км/ч



Танк Т-54 (вид спереди слева)



Танк Т-54 (вид на левый борт)

Компоновка отделения управления предусматривала размещение: сиденья механика-водителя, рычагов и педалей приводов управления механизмами силовой установки и трансмиссии танка, КИП, четырех аккумуляторных батарей, двух топливных баков, основной части боекомплекта, привода управления курсовым пулеметом и части ЗИП. В крыше корпуса отделения управления находился люк механика-водителя. За сиденьем механика-водителя в днище танка располагался люк запасного выхода. Перед механиком-водителем в шахте верхнего лобового листа был установлен перископический смотровой прибор, который сверху прикрывался броневой откидной крышкой. Второй смотровой перископический прибор устанавливался в поворотном основании его входного люка. Третий смотровой прибор был установлен в верхней части левого борта отделения управления.

Компоновка боевого отделения предусматривала размещение пушки и спаренного с ней пулемета, прицельных приспособлений и смотровых приборов, сидений наводчика (слева от пушки) командира танка (за сиденьем наводчика) и заряжающего (справа от пушки), части боекомплекта, радиостанции, трех аппаратов ТПУ, двух огнетушителей и части ЗИП. Командир вел наблюдение за полем боя, используя поворотный смотровой перископический прибор МК-4, устанавливавшийся во вращающейся крыше командирской башенки, которая имела входной люк, закрывавшийся откидной крышкой на петлях, и пять смотровых щелей с призмами многократного отражения, расположенных по периметру башенки. Второй входной люк располагался справа от командирской башенки над рабочим местом заряжающего и также закрывался откидной крышкой на петле. Для наблюдения за полем боя перед рабочими местами заряжающего и наводчика в крыше башни устанавливалось по одному поворотному перископическому прибору МК-4. В вентиляционном лючке башни, размещенном в кормовой части крыши, устанавливался электродвигатель вентилятора. По днищу боевого отделения (вдоль левого борта) проходили тяги приводов управления механизмами силовой установки и трансмиссии танка.

В моторно-трансмиссионном отделении размещались двигатель, радиатор системы охлаждения (горизонтально над коробкой передач), масляный бак, масляный радиатор (у левого борта), два топливных бака, два воздухоочистителя и агрегаты трансмиссии с вентилятором, привод к которому был смонтирован на картере коробки передач.

Вооружение танка состояло из 100-мм опытной танковой пушки Д-10Т-К (завода № 9) и двух 7,62-мм пулеметов ГВТ ленточного заряжания, один из которых был спарен с пушкой, второй – курсовой, устанавливался в отделении управления справа от механика-водителя. 100-мм танковая пушка Д-10-К обеспечивала уничтожение танков, мотомеханизированных и огневых средств противника, его живой силы, а также подавление и уничтожение артиллерии противника и разрушение амбразур ДОТов и ДЗОТов. Пушка имела ствол – моноблок (нескрепленный) длиной 56 калибров (5608 мм). Нарезная часть трубы имела 40 нарезов. Основанием качающейся части пушки являлась литая люлька обойменного типа, в цапфенные гнезда которой входили цапфы, крепившиеся на щеках башни танка. Для уменьшения трения цапфы вращались в игольчатых подшипниках. Горизонтальный клиновой полуавтоматический затвор пушки обеспечивал боевую скорострельность до 7 выстр./мин. при стрельбе с места и до 4 выстр./мин. – с ходу. В противооткатных устройствах использовались гидравлический тормоз отката веретенного типа и гидропневматический накатник, которые размещались сверху над люлькой в общей обойме, крепившейся болтами к казеннику пушки. Нормальная длина отката составляла 500 – 550 мм, а предельная – 570 мм. Масса качающихся частей пушки без бронировки не превышала 1866 кг.

При стрельбе из спаренной установки, корректировании огня, определении расстояний до целей и наблюдении за полем боя, использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-19 четырехкратного увеличения и полем зрения, равным 16°, который устанавливался с левой

стороны от пушки. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +17°. Предельная дальность стрельбы по шкале для стрельбы из пушки составляла 6800 м, а для стрельбы из пулемета – 1500 м. Для ночного освещения шкал в головную часть прицела ввинчивался патрон с лампочкой. В приводе вертикальной наводки использовался подъемный механизм секторного типа с ручным и электромоторным приводом со сдающим звеном. Наводка спаренной установки в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью МПБ, расположенного в башне с левой стороны. Конструкция МПБ позволяла вращать башню с помощью ручного (при точной наводке) или электромоторного приводов. При вращении башни от электропривода максимальная скорость вращения достигала 13,2 град./с. Электродвигатель МПБ-52 мощностью 2 кВт обеспечивал вращение башни в обоих направлениях. Это достигалось за счет включения специального пускорегулирующего устройства – контроллера наводчиком или с помощью системы командирского управления – командиром.

В боекомплект танка входили 34 выстрела к пушке, 3000 патронов к пулеметам и 12 гранат Ф-1. Для стрельбы из пушки применялись 100-мм унитарные выстрелы с бронебойно-трассирующим снарядом БР-412 с взрывателями МД-8 и с осколочно-фугасной гранатой ОФ-412 с взрывателем РГМ. Бронебойный снаряд массой 15,8 кг, имевший начальную скорость 897 м/с, на дистанции 1000 м пробивал 121-мм вертикально расположенную броневую плиту.

Броневая защита танка – дифференцированная противоснарядная. Корпус танка представлял собой жесткую коробку, сваренную из броневых листов толщиной 15, 30, 45, 90 и 120 мм. Конструкция корпуса была аналогична конструкции корпуса танка Т-44. Корпус танка состоял из носовой части, бортов, кормовой части, днища и крыши. Носовая часть корпуса состояла из верхнего и нижнего броневых листов толщиной 120 мм, установленных соответственно под углами 60 и 45° от вертикали. Верхний носовой лист, нижней кромкой был приварен к верхней кромке нижнего носового листа. Верхней кромкой этот броневой лист был приварен к подбашенному листу, а боковыми кромками (в шип) – к правому и левому вертикальным бортовым листам. Толщина бортовых броневых листов составляла 90 мм. Они приваривались к носовым и кормовым листам, к днищу и крыше. Лоб, борт и днище танка изготавливались из брони средней твердости, остальные детали корпуса – из брони высокой твердости. Снаружи к бортам с обеих сторон было приварено: по пять кронштейнов торсионных валов, по пять упоров с амортизаторами, ограничивавшими вертикальное перемещение опорных катков, и по одному отбойнику кулака для возвращения на место пальцев гусеницы. В передней части листа каждого борта был вварен кронштейн кривошипа направляющего колеса, а в задней части – картер бортового редуктора. В левом бортовом листе имелось два отверстия, к которым подводились выхлопные трубы двигателя, закрытые снаружи броневыми колпаками. Вдоль бортов танка были приварены надгусеничные полки с грязевыми щитками. Передние грязевые щитки откидывались для обеспечения доступа к направляющим колесам. Днище корпуса для увеличения жесткости имело в поперечном сечении корытообразную форму и было снабжено продольными и поперечными выштамповками.

Вращающаяся, литая башня с диаметром опоры в свету 1800 мм, выполненная по типу башни танка Т-44, была изготовлена из брони средней твердости. Она имела толщину брони в лобовой части 180 мм и бортов – от 150 до 90 мм, с переменным углом наклона от вертикали до 20°. Вварная крыша башни изготавливалась из двух катаных броневых листов толщиной 30 мм, сваренных между собой. В лобовой части башни был сделан вырез, который закрывался снаружи броневой маской, имевшей три отверстия: для пушки, пулемета и телескопического прицела. Снаружи по бортам башни приваривались четыре рыма для монтажа и демонтажа башни, а в кормовой части – поручни для танкового десанта и бонки крепления укрывочного брезента и запасных траков. В средней части крыши башни имелись отверстия: справа – люка заряжающего, слева – под установку командирской башенки. Перед ними были сделаны отверстия под установку смотровых приборов заряжающего и наводчика. Слева от командирской башенки вваривался бронированный стакан антенного ввода. В кормовой части крыши был приварен броневой колпак защиты вентилятора боевого отделения. На внутренней поверхности корпуса башни приваривались бонки и кронштейны для размещения и крепления оборудования башни. Для постановки дымовой завесы на кормовом листе танка устанавливались две дымовые шашки МДШ, оборудованные системой дистанционного запала и сброса.

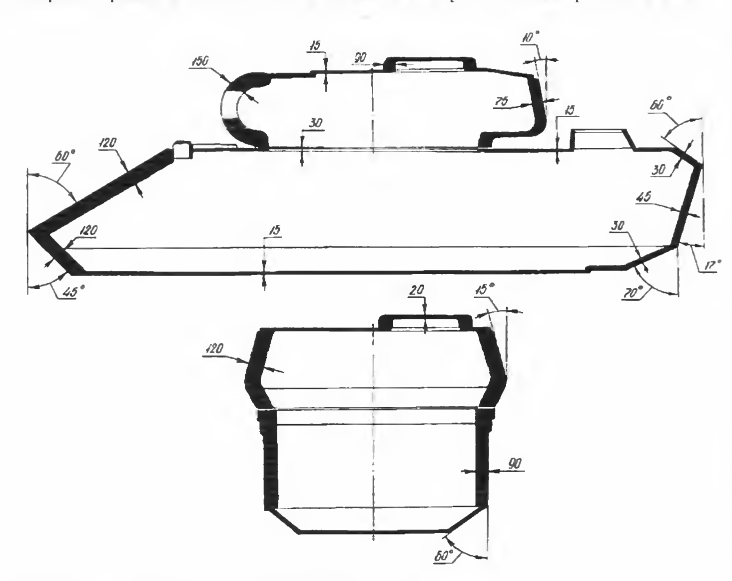


Схема броневой защиты танка Т-54 (первый образец)

В качестве противопожарного оборудования в танке, в боевом отделении, устанавливались два ручных тетрахлорных огнетушителя типа РАВ.

В моторно-трансмиссионном отделении танка перпендикулярно продольной оси корпуса устанавливался V-образный двенадцатицилиндровый четырехтактный бескомпрессорный дизель В-54 мощностью 520 л.с. (383 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-16 мощностью 15 л.с. (11 кВт) (основной способ) или сжатого воздуха (запасный способ) из двух воздушных баллонов емкостью 10 л каждый. Для облегчения пуска в зимних условиях был установлен пародинамический ламповый подогреватель, а в двух воздухоочистителях типа "Мультициклон" введен электроподогреватель воздуха. В топливную систему входило четыре топливных бака общей емкостью 530 л. В отделении управления, справа от механика-водителя располагались два передних бака емкостью 210 л. Два других бака были установлены один над другим в моторно-трансмиссионном отделении параллельно двигателю. Кроме внутренних (основных) топливных баков, снаружи танка на надгусеничных полках, устанавливались три дополнительных топливных бака (два на правой полке и один на левой) емкостью по 55 л каждый. Дополнительные баки были включены в топливную систему. Расход топлива из основных топливных баков производился после выработки топлива из дополнительных баков. Запас хода по шоссе с использованием дополнительных топливных баков достигал 300 – 360 км.

Циркуляционная комбинированная (под давлением и разбрызгиванием) система смазки двигателя состояла из масляного бака емкостью 70 л, масляного трехсекционного шестеренчатого насоса, масляного проволочно-щелевого фильтра марки "Кимаф", трубчато-пластинчатого семиходового масляного радиатора, маслоперепускного устройства, ручного поршневого маслоподкачивающего насоса, трубопроводов, манометра и термометра. Для смазки двигателя применялись авиационные масла МК (летом) и МЗ (зимой). Снаружи на левой надгусеничной полке танка располагался запасный масляный бак емкостью 50 л.

Жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией система охлаждения двигателя состояла из: трубчато-пластинчатого четырехходового радиатора, водяного центробежного насоса со сливным краном, рубашек цилиндров двигателя, центробежного с фрикционной муфтой вентилятора, паровоздушного клапана, трубопроводов и термометра. Емкость системы охлаждения составляла 60 л.

В состав механической трансмиссии танка входили: шестеренчатый входной редуктор (гитара); многодисковый сухого трения (сталь по стали) главный фрикцион; трехходовая, пятиступенчатая, с постоянным зацеплением зубьев шестерен коробка передач; два многодисковых, сухого трения (сталь по стали) бортовых фрикциона; два ленточных (с чугунными колодками) плавающих тормоза и два однорядных шестеренчатых бортовых редуктора с передаточным отношением 5,89. Изменение передаточных отношений бортовых редукторов снизило скорость машины на 13%. При боевой массе 35,5 т машина развивала максимальную скорость по шоссе до 43,5 км/ч.

Гусеничный движитель с кормовым расположением ведущих колес состоял из двух металлических крупнозвенчатых (шаг трака 172 мм) с гребневым зацеплением гусениц, двух ведущих колес, десяти опорных катков и двух направляющих колес с механизмами натяжения гусениц. Каждая металлическая гусеница собиралась из 70 (35 плоских и 35 с гребнями) траков соединенных между собой шарнирно с помощью 140 пальцев. Траки шириной 500 мм отливались из стали Гадфильда. На танках устанавливались цельнолитые диаметром 545 мм ведущие колеса с роликами. Диски ведущих колес имели по пять больших отверстий для выхода грязи и снега, попавших между дисками, и пять отверстий для осей роликов. Литые сдвоенные направляющие колеса с механизмами натяжения гусениц располагались в передней части танка. Каждое направляющее колесо диаметром 500 мм на бронзовой втулке устанавливалось на оси цельноштампованного кривошипа и удерживалось на ней с помощью шайбы, которая болтами крепилась к оси кривошипа. Натяжение гусеницы осуществлялось поворотом кривошипа при вра-

щении червячной пары механизма натяжения. Литые сдвоенные опорные катки с наружной амортизацией имели диаметр 830 мм и устанавливались на осях, запрессованных в балансиры. Ширина резинового массива опорного катка была увеличена со 150 до 185 мм.

Система подрессоривания танка состояла из десяти литых балансиров, десяти торсионных валов с углом закрутки 44°, десяти кронштейнов, десяти опор балансиров, десяти упоров.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Основным источником электрической энергии танка являлся генератор Г-73 мощностью 1,5 кВт с реле-регулятором РРТ-24, а вспомогательным – четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные между собой последовательно-параллельно. Номинальное напряжение электрической бортовой сети танка составляло 26 В.

Для внешней связи в башне танка была установлена приемо-передающая, коротковолновая, симплексная, телефонная радиостанция 9РС. Для внутренней связи между членами экипажа использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС-Ф.

Танк Т-54 (второй образец) ("Объект 137") был разработан в КБ завода № 183 под руководством главного конструктора А.А. Морозова по результатам испытаний первого опытного образца весной 1945 г. Опытный образец танка был изготовлен в июле 1945 г. и имел заводское обозначение "Объект 137". В июле – ноябре того же года танк прошел испытания на НИБТ полигоне, по результатам которых члены комиссии сочли целесообразным рекомендовать его для принятия на вооружение Красной Армии с обязательным устранением выявленных недостатков. Являлся прототипом среднего танка Т-54, принятого на вооружение Советской Армии в первый послевоенный период.



Танк Т-54 (второй образец) ("Объект 137")
Боевая масса – 39,15 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100-мм; 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 382 кВт (520 л.с.); максимальная скорость – 42,5 км/ч



Танк Т-54 (вид на левый борт)

Второй опытный образец танка Т-54 являлся дальнейшим улучшением и усовершенствованием первого опытного образца танка Т-54 в отношении значительного повышения его боевых свойств и отличался от последнего новой конструкцией корпуса и башни, установкой вооружения и ходовой частью. Компоновка машины была выполнена по классической схеме. В состав экипажа машины входили четыре человека.

В носовой части корпуса располагалось отделение управления, в котором слева размещалось рабочее место механика-водителя, рычаги и педали приводов управления механизмами силовой установки и трансмиссии танка, контрольно-измерительные приборы, а также четыре аккумуляторные батареи, два топливных бака, основная часть боекомплекта, приводы управления курсовыми пулеметами и часть ЗИП. Топливные баки и боеукладка для артиллерийских выстрелов устанавливались в правой части отделения управления за продольной перегородкой. В крыше корпуса отделения управления находился люк механика-водителя. За сиденьем механика-водителя в днище танка находился люк запасного выхода. Для наблюдения за полем боя и вождения машины, в шахтах у верхней кромки верхнего лобового листа перед механиком-водителем устанавливались два перископических смотровых прибора. По отношению друг к другу приборы были установлены под углом 165°, что обеспечивало механику-водителю более широкий угол обзора перед машиной со смещением в правую сторону. Третий перископический смотровой прибор был установлен в левом борту отделения управления.

В боевом отделении, занимавшем среднюю часть корпуса танка и внутренний объем башни, размещались: основное оружие, прицельные приспособления и смотровые приборы, часть боекомплекта, радиостанция, три аппарата ТПУ, два огнетушителя и часть ЗИП. Слева от пушки располагались рабочие места наводчика (командира орудия) и командира танка, справа от нее – заряжающего. Посадка и выход экипажа производились через два люка в крыше башни, закрывавшихся откидными крышками на петлях. По днищу боевого отделения (вдоль левого борта) проходили тяги приводов управления механизмами силовой установки и трансмиссии танка. Командир танка вел наблюдение за полем боя используя три смотровых прибора, установленных во вращающемся основании командирского люка танка, представлявшего собой низкопрофильную командирскую башенку. В центре устанавливался прибор наблюдения ПТК-1, справа и слева от него – смотровые призмы. Впереди командирского люка в крыше башни устанавливался смотровой прибор МК-4 наводчика, впереди люка заряжающего – смотровой прибор МК-4 заряжающего. Танковый перископ командира ПТК-1 представлял собой сочетание смотрового перископического прибора с биноклем (двумя монокулярами) и имел переменное увеличение (1^x и 5^x). Угол обзора прибора по горизонту составлял 42° и по вертикали – 17°30'. Крепление ПТК-1 в основании люка командирской башенки обеспечивало качание прибора в вертикальной плоскости. В рукоятку прибора ПТК-1 была вмонтирована кнопка командирского управления электроприводом механизма поворота башни. При необходимости командир мог осуществлять целеуказание наводчику.

Моторно-трансмиссионное отделение располагалось за боевым и было отделено от него моторной перегородкой. В нем размещались: двигатель с обеспечивающими его работу системами, а также агрегаты трансмиссии.

В башне танка устанавливалась 100-мм танковая пушка ЛБ-1, с которой был спарен 7,62-мм пулемет СГ. Пушка и спаренный с ней пулемет устанавливались в маску и имели общие приборы и механизмы прицеливания и наведения. Два других пулемета СГ – курсовые, устанавливались в бронированных коробах на левой и правой надгусеничных полках. Стрельбу из курсовых пулеметов вел механик-водитель. На крыше башни между люками командира и заряжающего устанавливался 12,7-мм зенитный пулемет ДШК.

При стрельбе из спаренной установки использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-20. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +17°. Для стрельбы с закрытых огневых позиций на ограждении пушки устанавливался боковой уровень. При стрельбе из зенитного пулемета использовался коллиматорный прицел К8-Т. Наводка в цель спаренной установки в вертикальной плоскости осуществлялась с помощью маховика подъемного механизма пушки секторного типа. Наводка пушки и спаренного с ней пулемета в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью МПБ, расположенного в башне с левой стороны. Конструкция МПБ позволяла вращать башню от ручного (например, при точной наводке) или электромоторного приводов. При вращении башни от электропривода максимальная скорость вращения достигала 13,2 град./с. Электродвигатель МПБ-52 мощностью 2 кВт обеспечивал вращение башни в обоих направлениях. Это достигалось за счет включения наводчиком специального пускорегулирующего устройства – контроллера или командиром с помощью системы командирского целеуказания при нажатии на кнопку на рукоятке прибора ПТК-1.

Каждый из курсовых пулеметов СГ устанавливался на направляющем кронштейне в броневом коробе, крепившемся с помощью болтов к бонкам надгусеничной полки и корпусу танка. Пулеметы были установлены по курсу танка. Внутри короба у пулемета монтировались две специальные коробки с лентами на 250 патронов. Установка пулеметов на боевой взвод осуществлялась механиком-водителем с помощью специального привода, находившегося на левом борту корпуса отделения управления. Очистка короба от стреляных гильз производилась по израсходовании обеих лент. Укладка лент с патронами и заряжание пулеметов производились снаружи машины. Наводка пулеметов в цель осуществлялась механиком-водителем за счет поворота танка.

В боекомплект танка входили 34 унитарных выстрела к пушке, 3500 патронов к пулеметам СГ, 150 патронов к пулемету ДШК и 12 ручных гранат Ф-1. Для стрельбы из пушки приме-нялись 100-мм унитарные выстрелы с бронебойно-трассирующим снарядом БР-412 с взрывателями МД-8 и с осколочно-фугасной гранатой ОФ-412 с взрывателем РГМ.

Броневая защита танка – дифференцированная противоснарядная. Корпус танка представлял собой жесткую коробку, сваренную из броневых листов толщиной 20, 30, 45, 80 и 120 мм. Конструкция корпуса обеспечивала рациональное использование его объема и высокую бронестойкость. Корпус танка состоял из носовой части, бортов, кормовой части, днища и крыши. Носовая часть корпуса состояла из верхнего и нижнего броневых листов толщиной 120 мм, устанавливавшихся с рациональными углами наклона. Верхний носовой лист нижней кромкой был приварен к верхней кромке нижнего носового листа. Верхней кромкой этот броневой лист был приварен к подбашенному листу, а боковыми кромками – к правому и левому вертикальным бортовым листам. Борта корпуса толщиной 80 мм, приваривались к носовым и кормовым листам, к днищу и крыше. Снаружи к бортам с обеих сторон было приварено: по пять кронштейнов торсионных валов, по пять упоров с резиновыми амортизаторами, ограничивавшими вертикальное перемещение опорных катков, и по одному отбойнику кулака для возвращения на место пальцев гусеницы. В передней части листа каждого борта был вварен кронштейн кривошипа направляющего колеса, а в задней части – картер бортового редуктора. В левом бортовом листе моторно-трансмиссионного отделения имелось два отверстия, к которым подводились выхлопные трубы двигателя, закрытые снаружи броневыми колпаками. Вдоль бортов танка над гусеницами были приварены надгусеничные полки с грязевыми щитками. Передние грязевые щитки откидывались для обеспечения доступа к направляющим колесам. Днище корпуса для увеличения жесткости имело в поперечном сечении корытообразную форму и было снабжено продольными и поперечными выштамповками.

Вращающаяся литая крупногабаритная башня (диаметр опоры в свету составлял 1800 мм) была выполнена по типу башни тяжелого танка ИС-3 и изготовлена из брони марки 71Л. Толщина сферической лобовой части башни достигала 200 мм, бортов – от 160 до 125 мм с переменным углом наклона до 45°. Крыша башни имела толщину 30 мм. Снаружи к бортам башни были приварены поручни для танкового десанта и рымы для монтажа и демонтажа башни. В передней части крыши был вварен корпус вентилятора с броневой крышкой, а слева от командирской башенки устанавливался бронированный стакан антенного ввода. На внутренней поверхности корпуса башни были приварены бонки и кронштейны для размещения и крепления оборудования башни.

Для обеспечения постановки дымовой завесы на кормовом листе танка устанавливались две дымовые шашки МДШ, оборудованные системой дистанционного запала и сброса.

В качестве противопожарного оборудования в танке, в боевом отделении устанавливались два ручных тетрахлорных огнетушителя типа РАВ.

Силовая установка танка по сравнению с силовой установкой первого опытного образца осталась без изменений. Емкость внутренних топливных баков была увеличена с 530 л до 545 л, дополнительных наружных топливных баков – со 165 л до 180 л. Запас хода танка по шоссе, несмотря на увеличение его боевой массы, остался без изменений – 300 – 360 км.

В трансмиссии танка была использована трехходовая, пятиступенчатая коробка передач с установкой на 2, 3, 4 и 5 передачах инерционных синхронизаторов и двухступенчатые планетарные механизмы поворота вместо бортовых фрикционов.

В состав гусеничного движителя входили: два направляющих колеса с червячными механизмами натяжения гусениц, десять литых опорных катков с наружной амортизацией, два ведущих колеса со съемными венцами цевочного зацепления с гусеницами и две металлических мелкозвенчатых (шаг трака 137 мм) гусеницы. Венцы ведущих колес имели 13 зубьев. Каждая металлическая гусеница состояла из 92 (46 плоских и 46 с гребнями) траков, соединенных между собой шарнирно с помощью 184 пальцев. Траки шириной 500 мм отливались из стали Гадфильда.

Система подрессоривания танка состояла из десяти балансиров, десяти торсионных валов с углом закрутки 44°, десяти кронштейнов, десяти опор балансиров, и десяти упоров.

Электрооборудование танка было выполненное по однопроводной схеме. Номинальное напряжение электрической бортовой сети танка составляло 26 В. В качестве источников электрической энергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно, и генератор Г-73 мощностью 1,5 кВт с реле-регулятором РРТ-24.

Для внешней связи на танке устанавливалась радиостанция 9РС, для внутренней связи между членами экипажа использовалось внутреннее переговорное устройство ТПУ-3-БИС-Ф.

Таблица 1.49

Основные боевые и технические характеристики серийных средних танков

Наименование параметров	марка танка				
	Т-34-76 обр. 1941 г.	Т-34-76 обр. 1942 г.	Т-34-85 обр. 1943 г.	Т-34-85 обр. 1944 г.	Танк Т-44 обр. 1944 г.
Боевая масса, т	28	28 – 30,9	30,9	32,2	31,8
Экипаж, чел.	4	4	5	5	4
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	 5920 3000 2400	 5920 3000 2400	 8110 3000 2700	 8110 3000 2700	 7650 3180 2412
Клиренс, мм	400	400	400	400	425 – 450
Пушка, калибр, мм; тип марка	76,2, НП Ф-34	76,2, НП Ф-34	85, НП Д-5Т-85	85, НП ЗИС-С-53	85, НП ЗИС-С-53
Боекомплект, выстрел.	77	77	55	56 – 60	58
Пулемет; кол-во, калибр, мм	1 – 7,62	1 – 7,62	1 – 7,62	1 – 7,62	2 – 7,62
Боекомплект, патрон.	2646	3150	2745	1890	1890
Броневая защита, мм/град.: нос корпуса: верхняя часть нижняя часть лоб башни:	 45/60; 45/53 45	 45/60; 45/53 52	 45/60; 45/53 52	 45/60; 45/53 90	 90/60; 90/45 120
Максимальная скорость, км/ч	55	55	55	55	50
Запас хода,* км:	250	220-250	300	300	235
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,72	0,72	0,72	0,83	0,84
Максимальный угол подъема, град.	30	30	30	30	30
Максимальный угол крена, град	25	25	25	25	32
Ров, м	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Вертикальная стенка, м	0,73	0,73	0,73	0,73	1,0
Брод, м	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Двигатель; марка, тип** максимальная мощность, л.с. (кВт)	В-2-34 4/12/V/Д/Ж 500 (368)				В-44 4/12/V/Д/Ж 500 (368)
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных	 460 134	 540 270	 540 270	 545 270	 500 150
Трансмиссия, тип	механическая				
Коробка передач, тип	четырехступенчатая двухвальная танковая			четырех (пяти) ступенчатая двухвальная танковая	пятиступенчатая двухвальная танковая
Механизм поворота, тип	бортовые фрикционы				
Подвеска, тип	индивидуальная пружинная				индивидуальная торсионная
Гусеничный движитель, тип	без поддерживающих катков и с кормовым расположением ведущих колес				
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир				
Радиостанция, марка	71-ТК-3 или 9-Р	9-Р	9-РМ (9-РС)		
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-3 или ТПУ-4-БИС	ТПУ-3-БИС-Ф	ТПУ-3-БИС-Ф		

* – на основных (внутренних) топливных баках
** – 4/12/V/Д/Ж : 4 – тактность; 12 – число цилиндров; V – расположение цилиндров; Д – дизель; Ж – жидкостная система охлаждения.
НП – нарезная пушка

Таблица 1.50

Основные боевые и технические характеристики опытных средних танков

Наименование параметров	КВ-13 обр. 1942 г.	Т-34С обр. 1942 г.	Т-34-85 обр. 1943 г.	Т-34-85М обр. 1944 г.	Т-34-100 обр. 1945 г.	Т-43 обр. 1942 г.	Т-44 (первой модификации) обр. 1944 г.	Т-44 (второй модификации) обр. 1944 г.	Т-44А «Объект 136» обр. 1944 г.	Т-44-100 обр. 1945 г.	Т-54 обр. 1945 г.
	марка танка										
Боевая масса, т	32	30,9	32,7	32,12 (32,23)*	33	33,5 (34,1) **	30,4	31,3	30,7	33,5	35,5 (36) ****
Экипаж, чел.	3	4(5)*	5	5	4	4	4	4	4	4	4
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	 6650 2800 2500	 5920 3000 2400	 8110 3000 2700	 8115 (8300) 3000 2700	 9200 3020 2710	 5925 2583 (2750) 2750 (2453)	 ..... 3100 2470	 ..... 3130 2290	 7650 3100 2400	 8570 3200 2400	 8950 3200 2380
Клиренс, мм	450	400	400	400	400	460 (400)	480 – 355	450 – 368	455 – 430	430	440
Пушка, калибр, мм; тип марка	76,2, НП ЗИС-5	76,2, НП Ф-34	85, НП Д-5Т-85	85, НП ЗИС-С-53	100, НП ЛБ-1 (Д-10Т)*	76,2, НП Ф-34	85 (122) ***, НП Д-5Т-85 (Д-25-44)	85, НП ЗИС-С-53	85, НП ЗИС-С-53	100, НП ЛБ-1	100, НП Д-10Т-К (ЛБ-1)
Боекомплект, выстр.	57	77	55	56 (60)	30	85 (98)	54	51	58	36	34
Пулемет; кол-во, калибр, мм	1 – 7,62	2 – 7,62	2 – 7,62	2 – 7,62	2 – 7,62	1 (2) – 7,62	2 – 7,62	2 – 7,62	2 – 7,62	2 – 7,62; 1 – 12,7	2 (3) – 7,62; (1 – 12,7)
Боекомплект, патрон.	945	3600	2745	1953 (2079)	1900	2772	2772	1953	1764	2000; 200	3000 (3500); (150)
Броневая защита, мм/град.: нос корпуса: верхняя часть нижняя часть лоб башни	 120/30; 60/70 100/40 85	 45/60; 45/53 52	 45/60; 45/53 52	 75/60; 45/53 90	 45/60; 45/53 90	 75/60; 75/30 90	 75/60; 75/30 90	 75/60; 75/45 115	 90/60; 90/45 120	 90/60; 90/45 120	 90 (120)/60; 90 (120)/45 180 (200)
Максимальная скорость, км/ч	65	53,6	40	54,4 (52,6)	45	48	52,6	51,6	60,5	52	43,5 (48)
Запас хода, км:	320	400	230 (по целине)	290		280 (210)	210	300	190	380	300 – 360
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,8 – 0,9	0,72	0,84	0,84 (0,87)	0,85	0,91 (0,93)	0,83	0,84	0,79	0,88	0,8 (0,93)
Максимальный угол подъема, град.	27	35	30	30	32	30 (33)	30	30	30	30	30
Максимальный угол крена, град	30	39	25	25	25	25 (28)	30	30	32	30	30
Ров, м	2,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,7
Вертикальная стенка, м	1,0	0,83	0,73	0,73	0,73	0,73	0,7	0,7	0,7	0,7	0,73
Брод, м	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4
Двигатель, марка тип****** максимальная мощность, л.с. (кВт)	В-2К 4/12/V/Д/Ж 600 (441)	В-2К 4/12/V/Д/Ж 500 (368)	В-2-34 4/12/V/Д/Ж 500 (368)				В-2ИС 4/12/V/Д/Ж 500 (368)		В-44 4/12/V/Д/Ж 500 (368)	В-2-44 4/12/V/Д/Ж 520 (382)	В-54 4/12/V/Д/Ж 520 (382).
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных	 425 нет	 650 150	 590 270	 545 270	 545 270	 500 (450) 270		 460 нет	 420 нет	 500 150	 530 (545) 165 (180)
Трансмиссия, тип	механическая										
Коробка передач, тип	трехходовая, трехступенчатая, с тройным демультипликатором	пятиступенчатая двухвальная танковая	четырехступенчатая двухвальная танковая			пятиступенчатая двухвальная танковая	пятиступенчатая двухвальная танковая				
Механизм поворота, тип	бортовые фрикционы					ПМП	бортовые фрикционы				
Подвеска, тип	независимая торсионная	независимая пружинная				независимая торсионная					
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир										
Радиостанция, марка	10Р	9-Р	9-РМ (9-РС)			9-Р		9РУ		9РС	
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-3-БИС-Ф										

* – в скобках указаны данные второго варианта танка
** – в скобках указаны данные второго варианта танка Т-43
*** – в скобках указаны данные третьего образца танка Т-44 первой модификации
**** – в скобках указаны данные второго образца танка Т-54 ("Объект 137")
***** – данные отсутствуют
****** – 4/12/V/Д/Ж : 4 – тактность; 12 – число цилиндров; V – расположение цилиндров; Д – дизель; Ж – жидкостная система охлаждения.

1.4. Тяжелые танки

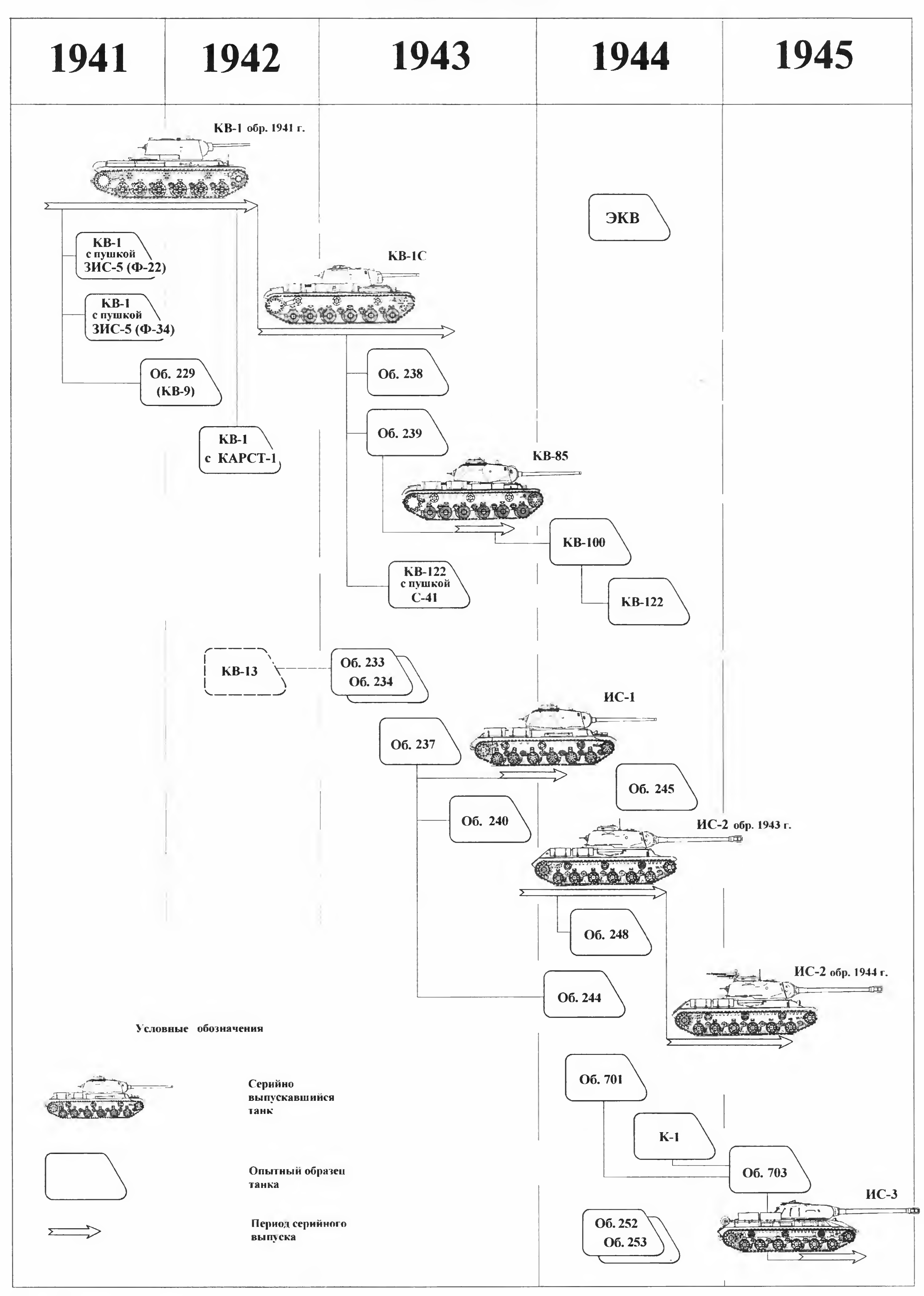


Схема развития тяжелых танков

В годы Великой Отечественной войны на вооружении РККА состояли тяжелые танки Т-35, КВ-1, КВ-2, КВ-1С, КВ-85, ИС-1, ИС-2 и ИС-3. На 22 июня 1941 г. на вооружении РККА состояло 59 танков Т-35, из которых 48 входили в состав 34-й танковой дивизии 8-го механизированного корпуса КОВО, остальные – находились в учебных заведениях РККА. С началом боевых действий большинство танков дивизии вышли из строя по техническим причинам (выход из строя коробки передач или главного фрикциона). Только 6 танков в 34-й танковой дивизии были потеряны в результате боевых повреждений. К 9 июля 1941 г. в строю дивизии не осталось ни одного исправного танка Т-35.



Танк Т-35 из состава танкового полка ВА ММ им. Сталина. Ноябрь 1941 г.

Производство танков КВ-2 с началом войны не осуществлялось и поэтому уже к концу 1941 г. в войсках их практически не осталось. Единственным представителем тяжелых танков до второй половины 1942 г. являлся танк КВ-1 обр. 1941 г., который по огневой мощи и защищенности превосходил все танки зарубежных стран того периода. Танк КВ-1 был прост по конструкции, но имел ненадежные в работе главный фрикцион, коробку передач, бортовые фрикционы и малый ресурс работы воздухоочистителя до очередного обслуживания. Герметичность его корпуса была недостаточна, а приводы управления требовали большого числа регулировок. В целях улучшения характеристик подвижности и повышения надежности работы узлов и агрегатов трансмиссии танка летом 1942 г. была проведена его модернизация. В конце августа 1942 г. на ЧКЗ начался серийный выпуск модернизированного танка, получившего обозначение КВ-1С, который продолжался до сентября 1943 г. Этот танк по сравнению со своим предшественником – танком КВ-1 обр. 1941 г. имел меньшую боевую массу – 42,5 т (за счет снижения толщины бортовой брони корпуса и днища) и повышенные скорости движения. Танки КВ-1С сыграли заметную роль в контрнаступлении под Сталинградом.



Танк КВ-2



Танк КВ-1 с 76,2-мм пушкой Ф-32



Танк КВ-1С

Появление на советско-германском фронте в январе 1943 г. первых образцов немецкого тяжелого танка T-VI "Тигр I" привело к установке летом 1943 г. на опытных отечественных тяжелых танках 85-мм танковых пушек. После Курской битвы на заседании ГКО было принято решение до начала серийного выпуска тяжелого танка ИС-1 выпускать на ЧКЗ модернизированный вариант танка КВ-1С с 85-мм пушкой Д-5Т конструкции Ф.Ф. Петрова. Этот танк, получивший наименование КВ-85, выпускался с августа по октябрь 1943 г. После промежуточной модели – тяжелого танка ИС-1 с 85-мм пушкой и усиленной броневой защитой – с декабря 1943 г. на вооружение тяжелых танковых полков Красной Армии стал поступать танк ИС-2, оснащавшийся 122-мм пушкой Д-25, разработанной под руководством Ф.Ф. Петрова. Дульная энергия 122-мм пушки была в 2,7 раза больше дульной энергии 85-мм пушки танка ИС-1. Это позволило закрепить превосходство в огневой мощи советских тяжелых танков над немецкими. В самом конце войны с нацистской Германией вместо танка ИС-2 на ЧКЗ с апреля 1945 г. стал производиться танк ИС-3, который отличался от своего предшественника дальнейшим усилением броневой защиты и повышенной надежностью узлов и агрегатов силовой установки и трансмиссии. Броневая защита обеспечивала защиту лобовой части корпуса и башни этого танка от бронебойных снарядов 88-мм пушки KwK 43 противника на дальностях стрельбы свыше 300 м. По конструкции корпуса и башни танк ИС-3 в значительной степени отличался от всех предшествовавших машин и был практически основой для нового направления развития форм броневой защиты в мировом танкостроении.



Танк ИС-2 обр. 1944 г. Весна 1945 г.

Тяжелые танки в годы войны производились на Ленинградском Кировском заводе (ЛКЗ) и Челябинском тракторном заводе (ЧТЗ), именовавшемся Челябинским Кировским заводом (ЧКЗ).

На базе тяжелых танков в 1943 – 1945 гг. были последовательно разработаны и серийно выпускались самоходные артиллерийские установки – СУ-152 (КВ-14), ИСУ-152, ИСУ-122 и ИСУ-122С.

На первом этапе войны основные усилия танкостроителей были сосредоточены на увеличении программы выпуска танков КВ-1, повышении надежности работы узлов и механизмов, совершенствовании его боевых свойств.

С началом войны согласно мобилизационному плану и в соответствии с постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 25 июня 1941 г. на Ленинградском Кировском и Челябинском тракторном заводах все внимание было сосредоточено на выполнении программы серийного выпуска тяжелых танков КВ-1. На основании этого постановления народный

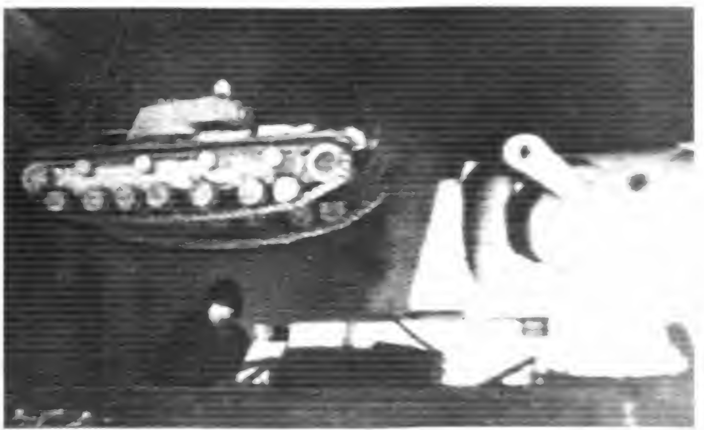
комиссар среднего машиностроения 26 июня издал приказ, в котором ЛКЗ и ЧТЗ был увеличен план выпуска тяжелых танков и предписывалось произвести приварку дополнительных броневых листов к лобовым листам корпуса и башни танка КВ. Уже в начале июля 1941 г. танки с дополнительными броневыми листами стали выходить из сборочного цеха. Производство танков в прифронтовом Ленинграде вызывало немало трудностей, конструкторам постоянно приходилось решать сложнейшие технические и технологические проблемы. Наиболее крупные технологические упрощения были произведены по трудоемким, массовым деталям ходовой части танка. Торсионные валы изготавливались из прокатных заготовок. Отмена ковки при производстве торсионных валов позволила на существовавшем оборудовании увеличить их выпуск в 4 – 5 раз. Штампованные опорные катки были заменены литыми, а опорные катки с внутренней амортизацией из-за острого дефицита резины заменили на цельнолитые. В июле 1941 г. прекратились поставки дизеля В-2К с харьковского моторного завода № 75, который начал передислокацию на Урал. В течение трех суток конструкторами СКБ-2 была проработана возможность установки в танк КВ-1 карбюраторного двигателя М-17Т, имевшегося на складах Ленинградского фронта. В механосборочном цехе МХ-2 был изготовлен опытный образец танка, который успешно прошел заводские испытания. В сентябре 1941 г. на ЛКЗ было выпущено 37 танков с карбюраторными двигателями.



Танк КВ-1 с усиленной броневой защитой лобовой части корпуса

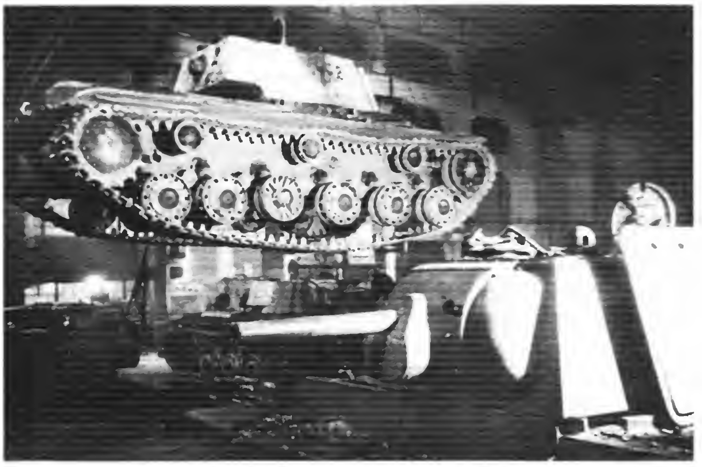
В конце июля и начале августа 1941 г., вследствие сильной перегрузки кузнечных цехов завода и невозможности из-за этого обеспечить выпуск танков коваными траками, на ЛКЗ были развернуты работы по изготовлению и испытанию литых траков. В октябре 1941 г. из-за необходимости эвакуации кузнечного оборудования на Урал, литые траки для танка КВ-1 были пущены в массовое производство. Первые литые траки по своей долговечности намного уступали штампованным тракам. Однако это был первый опыт применения литых траков для тяжелых машин, который в дальнейшем послужил отправной точкой и был развит на ЧКЗ. В целях обеспечения танку большего запаса хода были введены дополнительные наружные топливные и масляный баки.

В конце августа на ЛКЗ были прекращены все работы по опытным машинам КВ-3 и КВ-5 и все силы коллектива ЛКЗ были направлены на увеличение выпуска серийных танков КВ-1. В начале октября 1941 г. ЛКЗ отремонтировал находящиеся в его распоряжении опытные танки КВ-3 ("Объект 150") и КВ-220, а также его второй недостроенный опытный образец. В ходе произведенного ремонта на опытные машины установили башни серийного танка КВ-1 с 76,2-мм пушкой Ф-32 и отправили на Ленинградский фронт, где они были потеряны в боях.



Производство танков КВ на ЛКЗ, октябрь 1941 г. Козловой кран производит транспортировку отремонтированного опытного танка КВ-220 с установленной башней танка КВ-1 обр. 1941 г.

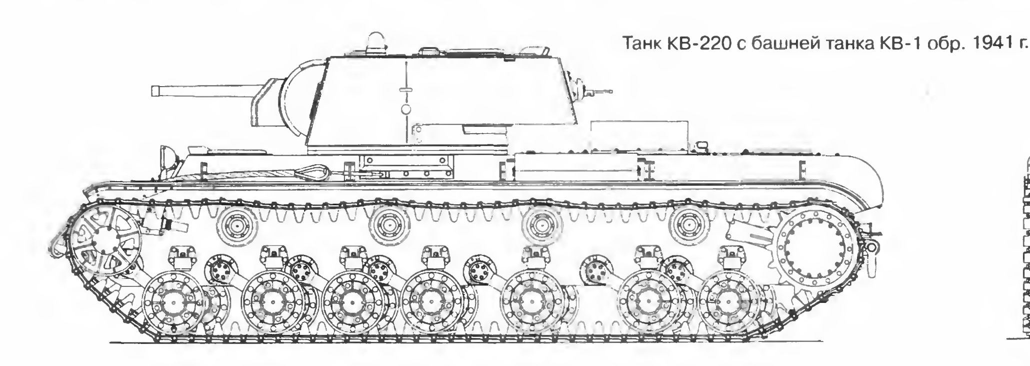
В середине октября 1941 г. ЛКЗ в условиях блокады вынужден был прекратить производство танков. Всего, начиная с июля 1941 г на ЛКЗ было изготовлено 444 танка КВ-1. Кировский завод превращается в завод-фронт, только несколько километров отделяли его от передовой линии немецко-фашистских войск. По стратегическим соображениям танковое производство было переведено с Кировского завода в более безопасное место на Выборгскую сторону на завод № 371 им. Сталина, где осуществлялся ремонт и восстановление поврежденных танков. На этом заводе во время ремонта часть танков КВ-1 была оснащена дополнительными броневыми листами (так называемыми в то время экранами). Броневые листы толщиной 25 – 35 мм крепились к бонкам, приваренным на бортах корпуса и башни с помощью болтов.

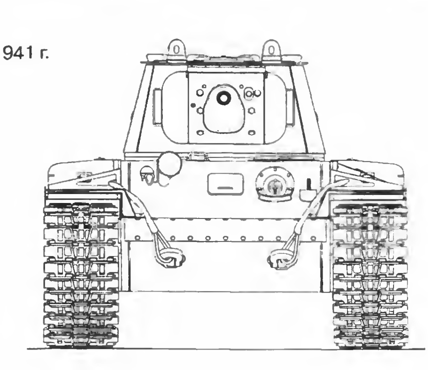


Ремонт танков КВ-1 на заводе № 371 им. Сталина

В первой декаде октября на основании решения ГКО от 6 октября 1941 г. была развернута массовая эвакуация рабочих, ИТР, служащих танкового производства ЛКЗ и членов их семей на Урал, где с началом войны, продолжая выпуск тракторов и проведя перестройку цехов, коллектив ЧТЗ осваивал серийный выпуск тяжелых танков. Главным инженером завода был назначен прибывший из Харькова с завода № 183 С.Н. Махонин, в конце июня на ЧТЗ из Ленинграда прибыл Н.Л. Духов, который вступил в должность главного конструктора танкового производства завода. Вскоре на завод начали прибывать специалисты-танкостроители из Ленинграда. Слияние двух заводов – ленинградского и

Танк КВ-220 с башней танка КВ-1 обр. 1941 г.





уральского – позволило создать мощный центр по производству тяжелых танков – Челябинский Кировский завод, именовавшийся в печати "Танкоградом". В него вошли также коллективы Харьковского дизельного завода № 75 и специалисты ряда других заводов (СТЗ, московского станкостроительного завода "Красный пролетарий"), эвакуированных из центральных областей страны. Директором завода был назначен И.М. Зальцман. Основными поставщиками бронекорпусов и башен для производства тяжелых танков КВ являлись Уралмаш (УЗТМ) и Челябинский бронекорпусной завод № 200. Вооружение и прицелы поставлялись заводами № 9, 75, 221, входившими в состав наркомата вооружения (НКВ).


Экранированный танк КВ-1

Ядром коллектива конструкторов явилось СКБ-2, эвакуированное из Ленинграда, в которое входили Н.Л. Духов, Е.П. Дедов, А.С. Ермолаев, Д.Д. Кекелидзе, К.И. Кузьмин, Ф.А. Маришкин, Г.А. Михайлов, С.В. Мицкевич, Г.Н. Москвин, Г.А. Серегин, Н.М. Синев, Л.Е. Сычев, В.И. Торотько, И.Я. Трашутин, С.Ф. Федоренко, Н.Ф. Шашмурин, Н.Д. Швелидзе и Н.В. Цейц.

Основные усилия танкового конструкторского бюро летом – осенью 1941 г. были сосредоточены на решении многочисленных технических вопросов, связанных с так называемыми "узкими местами" производства. В целях обеспечения большей производительности башни танков после успешных испытаний обстрелом опытных образцов стали изготавливаться литыми. Обеспечение танков штампованными траками, которых теперь требовалось сотни тысяч, встретило огромные трудности – не хватало молотов большой мощности. В результате рассмотрения данного вопроса и проведенных испытаний было решено гусеницы собирать из двух типов траков – цельных с гребнями и составных – из двух половин, которые устанавливались в каждой гусенице поочередно. В дальнейшем было освоено производство литых траков, не уступавших по своим качествам штампованным. Ввиду отсутствия фрикционного материала феродо для главного фрикциона стали применять стальные диски. Эти фрикционы не являлись полноценной заменой, но тем не менее они, правда с некоторыми затруднениями, обеспечивали работу трансмиссии танка. В результате принятых мер по организации производства дисков с накладками феродо, главные фрикционы снова стали выпускаться с этими дисками, вместо стальных. В период освоения на ЧКЗ производства дизеля В-2, в ноябре – декабре 1941 г. было изготовлено 130 танков КВ-1 с карбюраторным двигателем М-17 (вместо дизеля В-2К).

Новое объединенное предприятие (ЧКЗ) с октября 1941 г. стало единственным заводом-изготовителем тяжелых танков. По указанию ГКО с начала октября 1941 г. производство тракторов на ЧКЗ было постепенно свернуто, а летом 1942 г. тракторный конвейер был переделан для сборки танков Т-34-76.

Развертывание крупносерийного производства и освоение выпуска новой продукции сказывалось на качестве изготавливавшихся на ЧКЗ танков. На первом этапе было очень много случаев несоблюдения допусков, путаницы в материале, термообработке и отступлений от заданных технических условий. Все это приводило к тому, что во время эксплуатации на танках наблюдались случаи вибрации двигателей. Эти дефекты были устранены путем повышения требований к соблюдению технологических процессов, правильной балансировке двигателей и частично за счет усиления жесткости их постамента. Отмечались случаи поломки зубьев шестерен коробок передач. Будучи конструктивно напряженным узлом, коробка передач танка КВ-1 была очень чувствительна ко всякого рода производственным отклонениям. Неотлаженность термообработки, иногда путаница в материале, не совсем качественная механическая обработка, в совокупности с недоработанностью конструкции приводили к поломке шестерен, особенно в период весенней распутицы 1942 г.


Сборка танков КВ-1 на Челябинском Кировском заводе

На заводе были развернуты большие проектные и экспериментальные работы по улучшению изготовления деталей коробки передач, введен жесткий контроль за соблюдением технологического процесса, разрабатывались новые опытные конструкции коробки передач, в которых в тех же габаритах конструкторы стремились получить большие резервы прочности и долговечности. Результаты работ проверялись при проведении различных испытаний на танках. Эти работы были успешно завершены сначала улучшением существовавшей конструкции коробки передач, а затем разработкой новой более совершенной коробки передач, которая в дальнейшем стала устанавливаться на серийных машинах.

Быстрорастущее производство, масса возникавших технических вопросов обусловили широкий размах и опытно-экспериментальных работ, которые в конце 1941 г. приняли еще более глубокий, чем прежде характер. Для этих целей на ЧКЗ был организован специальный опытный танковый цех, названный ОП-2. В начале это был небольшой коллектив работников около 50 человек, основной костяк которого составляли ленинградцы. Первое время цех не имел своей экспериментальной машины, на которой можно было производить испытания по отдельной тематике. Все испытания велись каждый раз на определенных специально выделяемых серийных машинах, которые после испытаний и соответствующего ремонта передавались представителям военной приемки и направлялись на фронт. По инициативе работников опытного цеха и главного конструктора Ж.Я. Котина цех ОП-2 получил в свое распоряжение танк для проведения на нем опытных работ по специальному плану. Это была машина, прибывшая с фронта и требовавшая капитального ремонта. Танк силами опытного участка был восстановлен и в дальнейшем превратился в своеобразную лабораторию на гусеницах. Впоследствии бурный рост экспериментальных работ завершился образованием весной 1942 г. самостоятельного Опытного танкового завода № 100, расположенного на территории бывшего Опытного завода при ЧТЗ.

В августе 1941 г. совместными усилиями двух заводов – ЧТЗ и № 92 НКВ в целях оснащения танка КВ-1 более эффективной 76,2-мм танковой пушкой был изготовлен опытный образец танка, вооруженный пушкой ЗИС-5 (Ф-22). Полигонные испытания опытного образца были проведены в августе – сентябре 1941 г., по результатам которых был изготовлен еще один опытный танк с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 (Ф-34). В течение двух дней – 27 и 28 сентября 1941 г. танк прошел испытания на полигоне учебного отдельного танкового батальона в г. Челябинске, по результатам которых в октябре 1941 г. пушка ЗИС-5 (Ф-34) была принята на вооружение и она стала устанавливаться в серийные танки КВ-1.


Танк КВ-1 с 76,2-мм пушкой ЗИС-5

Таблица 1.51

Производство серийных танков КВ в годы Великой Отечественной войны

Год	Марка танка (завод)	Месяцы												Всего
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1941	КВ-1 (ЛКЗ)	-	-	-	-	-	-	153	180	81	30	-	-	444
	КВ-1 (ЧКЗ)	-	-	-	-	-	-	24	27	27	62	156	190	486
1942	КВ-1* (ЧКЗ)	216	262/2	250	260/22	325/26	287/13	132/18	70/21	-	-	-	-	1802/102*
	КВ-1С (ЧКЗ)	-	-	-	-	-	-	-	34	174/6	166/9	125/10	125	624/25**
1943	КВ-1С (ЧКЗ)	93/7	72/3	53	45	75	30	52	39	-	-	-	-	459/10*
	КВ-85 (ЧКЗ)	-	-	-	-	-	-	-	22	63	63	-	-	148
Итого														**3963/137***

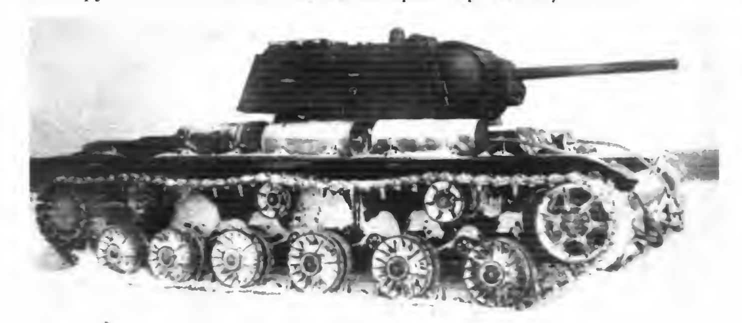
* – в знаменателе из числа выпущенных указаны огнеметные танки;
** – с башнями от танка КВ-1 обр. 1941 г.

В конце 1941 г. в СКБ-2 на базе танка КВ-1 обр. 1941 г. были разработаны огнеметный танк КВ-8, химический танк КВ-12, а также совместно с конструкторским бюро УЗТМ – артиллерийская самоходная установка КВ-7 и танк КВ-9. Танк КВ-8 выпускался серийно, химический танк КВ-12 был изготовлен в опытном образце[I]. Самоходная установка КВ-7[II] была создана для сопровождения танков и обладала большой скорострельностью и плотностью огня за счет установки трех (двух) пушек калибра 45 и 76 мм.

Танк КВ-9, вооруженный 122-мм гаубицей У-11 (М-30), был разработан как мощное, универсальное средство борьбы для прорыва укрепленных полос противника, разрушения оборонительных сооружений и уничтожения танков. Проектирование установки гаубицы в башне танка КВ-1 в конструкторском бюро УЗТМ показало, что наряду с незначительными изменениями в конструкции башни, для рационального размещения в ней самой артиллерийской системы, требовалась коренная переделка ее многих узлов. В январе 1942 г. на ЧКЗ был изготовлен опытный образец машины. В апреле 1942 г. заводом № 9 НКВ для танков КВ-9 была изготовлена небольшая серия гаубиц У-11.

Одновременно с работой по установке в танк КВ-9 гаубицы У-11 конструкторами объединенного конструкторского бюро УЗТМ В.Н. Сидоренко, С.Е. Рыковским, А.Д. Заецем и др. решалась задача по усилению вооружения танка КВ-1 за счет установки в его башню 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г. Эта работа велась на заводе под индексом "У-12". Проект установки пушки в танке КВ-1 был закончен в декабре 1941 г. Основными особенностями проекта были: использование штатного выстрела и большой части деталей ствольно-затворной группы 85-мм зенитной пушки; применение новых противооткатных устройств, обеспечивавших длину отката 450 мм (вместо 850 мм у зенитной пушки); незначительные изменения в конструкции башни танка КВ-1 для монтажа 85-мм артиллерийского орудия.

Установка 85-мм пушки в танке КВ-1 значительно повышала его боевые качества. Бронебойный 85-мм снаряд имевший массу 9,2 кг и начальную скорость 800 м/с на дальности 1000 м пробивал 77-мм вертикально расположенную броневую плиту. И хотя проект "У-12" в металле воплощен не был, опыт работы по данному проекту, как и по танку КВ-9 (У-11) был использован при проектировании последующих конструкций мощных орудий для танков и самоходных артиллерийских установок.



Танк КВ-1 с повышенными скоростными характеристиками

В феврале – марте 1942 г. на ЧКЗ были предприняты попытки повысить динамику танка КВ-1 за счет установки форсированного до 650 л.с. (478 кВт) дизеля В-2КФ с пневматическим регулятором конструкции инженера Носенко, новых бортовых редукторов с измененным передаточным отношением (16,13 против 14,69) и венцов ведущих колес с уменьшенным числом зубьев (с 16 до 14). В результате испытаний двух опытных образцов танка КВ-1 с установленными новыми агрегатами были выявлены: повышенная тепловая напряженность форсированного дизеля, неприемлемая для условий его установки в танке; увеличение средней скорости движения по проселку и целине на 6 – 14 %; снижение потребного числа переключений передач в 10 – 14 раз, что благоприятно влияло на работу трансмиссии (напряженность работы агрегатов трансмиссии снизилась на 15 – 20 %). Конструкция новых бортовых редукторов и ведущих колес по результатам испытаний была рекомендована к серийному производству.

В результате большой работы по модернизации танка КВ-1 и устранению в нем дефектов, выявленных в процессе массового производства и боевого применения, был разработан проект танка КВ-1С, который отличался от танка КВ-1 обр. 1941 г. конструкцией башни, имевшей более совершенную форму и командирскую башенку; новой конструкцией главного фрикциона и коробки передач; усовершенствованной системой охлаждения силовой установки; меньшей боевой массой танка за счет изменения толщины бортовой брони корпуса с 75 до 60 мм и днища.

После проведенных в июле – августе 1942 г. государственных испытаний танк КВ-1С с сентября 1942 г. начал серийно выпускаться на ЧКЗ.



Танк КВ-1С на испытаниях

Наличие в РККА тяжелых танков КВ, надежно защищенных от огня противотанковой и танковой артиллерии, стало полной неожиданностью для немецкого командования в начале войны. В ходе боев летом 1942 г. и зимой 1942 – 1943 гг. танки КВ еще сохраняли свое боевое превосходство над танками противника, но появившиеся 75-мм и 88-мм противотанковые пушки с достаточно высокой начальной скоростью бронебойного снаряда (до 1050 м/с) стали представлять для них серьезную угрозу. Так во время зимней кампании 1942 – 1943 гг. 54,7 % всех поражений танков КВ приходилось на снаряды орудий этих калибров.

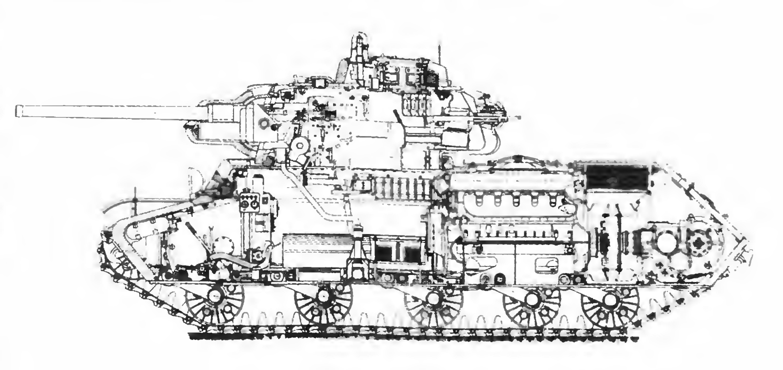
[I] Более подробно машины рассмотрены в главе "Специальные бронированные машины", раздел "Огнеметные и химические танки".
[II] Более подробно машина рассмотрена в главе "Бронированные машины самоходной артиллериразделе " в разделе "Тяжелые самоходно-артиллерийские установки"

5 июня 1942 г. ГКО в своем постановлении указал на недостатки танков КВ-1, выявленные в ходе эксплуатации низкая подвижность из-за большой боевой массы 47,5 т; некачественная сборка, особенно дизеля; ненадежная коробка передач; низкая скорость движения из-за частых переключений с высших на низшие передачи, вызванных недостаточно эффективной системой охлаждения; недостаточная круговая обзорность из-за неудобства расположения смотровых приборов и отсутствия командирской башенки.

Практически весь 1942 г. конструкторы по требованию ГКО устраняли различные конструктивные и производственные дефекты танка КВ-1. Возможности по усилению броневой защиты танка КВ-1 были исчерпаны, так как его масса уже достигла предельных значений. Модернизированный танк КВ-1С с уменьшенной до 42,5 т боевой массой, с точки зрения броневой защиты, был вынужденным шагом назад. Поэтому параллельно с модернизацией танка КВ-1 конструкторы решали целый комплекс технических задач по созданию нового танка с усиленным бронированием.


Макет танка КВ-13 "Объект 233" (2 вариант)

Одной из главных задач являлось создание такой конструкции тяжелого танка, которая максимально бы соответствовала крупносерийному поточному производству в условиях военного времени с использованием неквалифицированной рабочей силы. Конструкция тяжелого танка КВ-1, находившегося в серийном производстве, не отвечала этим требованиям. Танк КВ-1 являлся машиной, производство которой было рассчитано на высококвалифицированных рабочих, имевшихся на ЛКЗ. С точки зрения технологии танк КВ-1С был уже шагом вперед, его конструкция в гораздо большей степени отвечала требованиям крупносерийного производства. Его башня изготавливалась из литой брони средней твердости. Но корпус по-прежнему сваривался из раскроенных газопламенной резкой броневых листов максимальной толщиной 75 мм.


Продольный разрез танка КВ-13 "Объект 233" (2 вариант)

Перед конструкторами встала серьезная проблема обеспечения защиты тяжелого танка от 88-мм бронебойных снарядов. Для решения этой проблемы необходимы были катаные броневые листы толщиной 100 мм и более. Рассчитывать, что в условиях войны наркомат черной металлургии быстро освоит их производство в нужных количествах и должного качества не приходилось. Кроме того, отсутствие надежной современной трансмиссии и двигателя необходимой мощности с приемлемым ресурсом работы дополнительно усложняло решение указанной проблемы. Единственным выходом в этой ситуации было широкое применение литой брони, которая одновременно позволяла получить оптимальные, с точки зрения толщины, формы и массы броневые детали и отложить решение проблемы по разработке технологии соединения броневых плит из катаной брони толщиной свыше 100 мм на более длительный срок. Освоенная промышленностью технология сварных соединений броневых плит толщиной свыше 100 мм не обеспечивала достаточной прочности при обстреле их снарядами калибра 88 мм и выше. Необходимо отметить, что немецкая промышленность до конца войны также не смогла решить эту проблему.

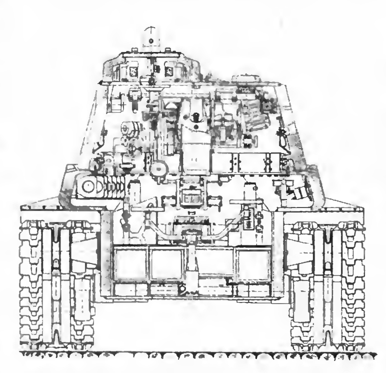
Исходя из всего вышеизложенного, ставка была сделана на максимальное применение литых деталей, практически не требовавших обработки на металлорежущих станках, широкое использование узлов и деталей, освоенных производством и показавших достаточную надежность и долговечность во время эксплуатации.

Работа над проектом танка, отвечавшим этим требованиям, началась в марте 1942 г. В бригаде технических проектов на ЧКЗ ему был присвоен номер 13. На начальном этапе ход работ контролировал и.о. директора С.Н. Махонин, ставший затем главным инженером завода. Позже работу по танку возглавил заместитель наркома и главный конструктор наркомата танковой промышленности Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был Н.В. Цейц. В рабочую группу входили конструкторы А.С. Ермолаев, Е.П. Дедов, Б.А. Красников, М.И. Креславский, Г.Н. Москвин, Н.М. Синев, В.И. Торотько и др.

Первоначально танк именовался как "скоростной танк усиленного бронирования "Объект 233", а позднее ему была присвоена марка КВ-13. Согласно тактико-техническим требованиям, разработанным конструкторами ЧКЗ на основании проведенного анализа результатов боевого применения танков КВ-1 и Т-34, масса танка не должна была превышать 32 т. В качестве основного оружия на танке предусматривалась установка 76,2-мм пушки ЗИС-5.

Танк КВ-13[1] был построен на Опытном заводе № 100 НКТП в сентябре 1942 г. В ходе заводских испытаний в конструкции танка был выявлен ряд недостатков: малочисленность экипажа, низкая надежность элементов ходовой части, плохая проходимость по грунтам с низкой несущей способностью.

С учетом недостатков, выявленных в ходе заводских испытаний первого опытного образца танка КВ-13, на заводе № 100 в декабре 1942 г. приступили к изготовлению второго и третьего опытных образцов. Экипаж танка был увеличен с трех до четырех человек, что потребовало увеличения размеров боевого отделения и как следствие – увеличения диаметра опоры башни до 1540 мм. Вместо пушки ЗИС-5 планировалось установить хорошо отлаженную в производстве 76,2-мм пушку Ф-34. Броневая защита была усилена за счет увеличения толщины броневых стенок башни с 85 до 120 мм, а носовой части корпуса – с 60 до 100 мм. Общая масса танка в результате этих изменений возросла до 39,5 т.


Поперечный разрез танка КВ-13 "Объект 233" (2 вариант)

Постройка обоих опытных образцов второго варианта танка КВ-13 осуществлялась крайне медленно, так как сотрудники завода № 100 параллельно работали над модернизацией танка КВ-1 обр. 1941 г. и созданием самоходной установки КВ-14 (СУ-152), а затем и освоением их серийного производства. Так же медленно на УЗТМ изготавливались два корпуса, а на бронекорпусном заводе № 200 – две башни для танка КВ-13, которые планировалось подать на завод № 100 только к 10 февраля 1943 г.

После успешного завершения Сталинградской битвы и прорыва блокады Ленинграда в Ставке ВГК началось планирование ряда стратегических наступательных операций в 1943 г., для успешного осуществления которых необходимо было иметь танки с усиленной броневой защитой. Согласно Боевому уставу бронетанковых и механизированных войск основной задачей тяжелых танков в тот период было "уничтожение живой силы и огневых средств противника, а также борьба с его танками и артиллерией".

В феврале 1943 г., исходя из сложившейся обстановки, руководство ГБТУ вынесло на обсуждение ГКО вопрос об изготовлении двух опытных образцов танков с противоснарядным (от 88-мм бронебойных снарядов) бронированием. В целях сокращения сроков создания новых танков, было решено взять за основу уже изготавливаемые два опытных образца танка КВ-13 ("Объект 233" и "Объект 234") и, улучшив их характеристики и доработав конструкцию, изготовить опытные танки ИС (Иосиф Сталин) – такое название было дано будущим тяжелым машинам.

Разработка танков ИС была начата на основании постановления ГКО от 24 февраля 1943 г. и изданного на следующий день для его реализации приказа наркома танковой промышленности И.М. Зальцмана "Об изготовлении опытных образцов танков ИС". Этим приказом директорам ЧКЗ М.А. Длугачу, завода № 200 С.К. Щербакову и главному

[1] Так как танк по боевой массе относился к средним танкам, то он подробно рассматривается в разделе, посвященном средним танкам

конструктору ЧКЗ Ж.Я. Котину предписывалось построить два опытных образца танка ИС: один – со 122-мм гаубицей (У-11), другой – с 76,2-мм танковой пушкой (Ф-34). Танки необходимо было подать на предварительные полигонные испытания к 10 марта 1943 г.

В постановлении ГКО были определены основные боевые и технические характеристики машин, получивших обозначения ИС-1 и ИС-2. Боевая масса танка ИС-1, вооруженного 76,2-мм пушкой, не должна была превышать 38,5 т, а танка ИС-2 – 39,5 т. Максимальная скорость обеих машин должна была быть не менее 55 км/ч.

ТТТ на новые машины были разработаны представителями ГБТУ под руководством генерал-майора танковых войск Б.М. Коробкова и генерал-майора технической службы С.А. Афонина на основе результатов ОКР по созданию новых образцов танков, полученных в СКБ-2 ЧКЗ и на заводе № 100 НКТП.

Боевые и технические характеристики строящихся танков были крупным шагом вперед, но не столь значительным, как хотелось заказчику. Более совершенных машин в тот момент промышленность создать не могла.

Что же касается вооружения новых танков, то оно вполне соответствовало целям и задачам, которые решали на фронте бронетанковые войска в 1942 г. Согласно приказам и наставлениям того времени, основная тяжесть борьбы с танками противника возлагалась на артиллерию. Поэтому танк ИС-2 предполагалось оснастить 122-мм дивизионной гаубицей, предназначавшейся в первую очередь для борьбы с фортификационными сооружениями противника, его противотанковой артиллерией и пехотой, а бронепробиваемость танковой пушки Ф-34, которой был оснащен танк ИС-1, обеспечивала в то время поражение всех типов танков и САУ противника.

Оба опытных образца танков ИС были изготовлены заводом № 100 к 8 марта 1943 г. Как и задавалось в ТТТ, танк "Объект 233" был вооружен 76,2-мм пушкой Ф-34, установленной в башне оригинальной конструкции, а танк "Объект 234" – 122-мм танковой гаубицей У-11 (конструкции Ф.Ф. Петрова) с пониженной, относительно гаубицы М-30, баллистикой. Гаубица У-11 была установлена в башне, демонтированной с опытного танка КВ-9, который отличался от серийного танка КВ-1 только более мощным вооружением.



Опытные танки "Объект 233" (справа) и "Объект 234"

Опытные танки имели 120-мм броню в носовой части корпуса и 100-мм – башни. Борта защищала 90-мм броня. С целью сокращения сроков производства и уменьшения массы машины башня, передняя часть корпуса танка и подбашенная коробка были выполнены литыми.

В феврале – марте 1943 г. на заводе № 9 НКВ был разработан проект установки в башню танка "Объект 234" 122-мм гаубицы Д-12 вместо гаубицы У-11. Гаубица Д-12 была более надежной и простой в производстве и имела меньшую на 100 кг массу.

В апреле 1943 г. предполагалось испытать гаубицу Д-12 в танке "Объект 234" первой серии. Установка гаубицы Д-12 не требовала специальных ходовых испытаний танка, так как принципиально она не отличалась от гаубицы У-11, однако этот проект в металле воплощен не был. В мае 1943 г. на базе проекта гаубицы Д-12 в КБ завода № 9 НКВ в инициативном порядке разработали более совершенную танковую гаубицу Д-5Т-122, но к тому времени оснащение танков ИС подобными гаубицами уже было не актуально, так как для борьбы с немецкими тяжелыми танками она была малоэффективна (неудовлетворительная кучность и малая бронепробиваемость на дистанции свыше 1000 м).

Опытные танки ИС, как и танк КВ-13, в составе ходовой части имели по пять опорных и по три поддерживающих катка на каждый борт, мелкозвенчатую гусеницу цевочного зацепления, индивидуальную торсионную подвеску и отличались друг от друга лишь числом зубьев на венцах ведущих колес.

Первый пробный пробег танка "Объект 233" состоялся 9 марта 1943 г., а через три дня из цехов завода вышел и второй опытный образец – танк "Объект 234". После устранения незначительных дефектов, выявленных во время испытаний, опытные образцы были предъявлены на полигонные испытания, которые прошли в период с 22 марта по 3 апреля 1943 г. в районе Челябинска.

Одновременно с танками ИС проходил испытания и серийный танк КВ-1С. Танки ИС продемонстрировали лучшие боевые и технические характеристики, чем танк КВ-1С, вследствие более удачной схемы компоновки и установленных новых, более совершенных агрегатов трансмиссии, таких, как коробка передач и планетарный двухступенчатый механизм поворота (ПМП). В результате более рациональной компоновки, по сравнению с танком КВ-1С, конструкторам удалось создать танк с лучшей броневой защитой, хорошей маневренностью, более высокой средней скоростью, при меньшей массе и равноценном вооружении у танка "Объект 233" и более мощном – у танка "Объект 234".

Во время испытаний был выявлен ряд дефектов, основными из которых являлись: высокая температура воды в системе охлаждения; коробление проставочного кольца главного фрикциона; недостаточная жесткость подмоторной рамы; разрушение однорядных роликовых подшипников опорных катков, в основном, передних.

Одновременно с проведением ОКР в НКТП велась подготовка к серийному производству танков ИС. Наркомат вооружения на заводе № 9 осуществлял подготовку производства 122-мм гаубицы У-11, а наркомчермет подготавливал производство к прокату 90-мм броневого листа.

С целью определения типов брони и выработки требований к ней, унификации толщины, размеров и форм отдельных деталей для обеспечения их экономного раскроя при вырезке из катаного броневого листа, в конце марта 1943 г. из дерева был выполнен макет броневого корпуса танка. Так же были решены вопросы уменьшения механической обработки деталей и трудоемкости их изготовления, обеспечения необходимой прочности сварных соединений необработанных поверхностей и крепления отдельных деталей. По результатам работы комиссии завод № 100 к 18 апреля произвел изменения в рабочих чертежах бронекорпуса и передал их на броневой корпусной завод № 200 и УЗТМ.

Разработкой всех приспособлений и инструмента, необходимых для механической обработки деталей, сборки и сварки броневых корпусов занималась рабочая бригада, созданная в 8-м Государственном проектном институте (ГПИ № 8) НКТП, которым в то время руководил А.И. Солин. Разработкой технологии автоматической сварки бронекорпусов танка ИС занималась лаборатория НИИ электросварки академика Е.О. Патона. ЦНИИ-48 разрабатывал технологию кокильной отливки деталей броневого корпуса.

Дальнейший ход событий принял лавинообразный характер. 5 мая 1943 г. состоялось заседание ГКО, на котором на основании полученных результатов при обстреле захваченного немецкого тяжелого танка T-VI "Тигр I" было принято постановление "Об усилении артиллерийского вооружения танков и самоходных установок". Согласно этому постановлению НКТП и НКВ к 15 июня 1943 г. должны были разработать, изготовить и установить 85-мм танковые пушки с зенитной баллистикой в танки КВ-1С и ИС.

8 мая 1943 г. в НКТП был издан приказ, в котором было дано задание заводам № 100 и ЧКЗ на изготовление опытных образцов танков ИС. Этим приказом предусматривалось построить три опытных образца танка ИС и два – КВ-1С, вооруженных 85-мм пушкой с зенитной баллистикой. Причем один опытный образец танка ИС должен был построить завод № 100, а два других – ЧКЗ. Узлы и детали на все три образца изготавливались на ЧКЗ и один комплект узлов и деталей (дополнительно) делал завод № 100. Необходимо отметить, что вместо трех опытных танков были построены лишь два, которые впоследствии использовались для проведения различных опытно-конструкторских работ на заводе № 100.

Новые требования по усилению вооружения танков во многом свели на нет развернутую на ЧКЗ работу по подготовке серийного производства танка ИС.

Проработка возможных вариантов установки 85-мм пушки в башню танка ИС показала, что необходимо увеличить диаметр опоры башни в свету с 1700 до 1800 мм. Для этого была увеличена длина корпуса танка "Объект 233" на 420 мм и смещено вперед сиденье механика-водителя. В результате смещения вперед сиденья механика-водителя был уменьшен угол наклона нижнего лобового листа с 40 до 30° от вертикали, что, естественно, несколько снизило защищенность танка. К тому же увеличение длины корпуса между вторым и третьим опорными катками ходовой части танка "Объект 233" позволило конструкторам добавить еще по одному (шестому) опорному катку на каждый борт. Длина опорной поверхности увеличилась с 3735 до 4310 мм. Возросшая до 40 т боевая масса танка привела к снижению его удельной мощности и скорости.

Первоначально танк ИС с 85-мм пушкой назывался "танк ИС-3", так как он являлся третьим опытным образцом. Кроме того, этот танк имел заводское обозначение "Объект 237", которое постепенно вытеснило из употребления название "танк ИС-3".

Танк "Объект 237" значительно отличался от танка КВ-1С. Машина имела корпус с литой носовой частью и увеличенной подбашенной коробкой, а также литую башню обтекаемой формы с командирской башенкой. Вооружение танка состояло из 85-мм танковой пушки С-31 и трех 7,62-мм пулеметов ДТ. Броневая защита машины была существен-



Опытный танк "Объект 237" с 85-мм пушкой С-31 на испытаниях

но увеличена. В механической трансмиссии использовалась трехвальная коробка передач. В качестве механизма поворота применялся двухступенчатый ПМП. Планетарные бортовые редукторы устанавливались в картерах, одновременно являвшихся и кронштейнами ведущих колес. Приводы управления отличались от приводов управления танка КВ-1С наличием сервомеханизма и мостика управления тормозом, существенно облегчавших работу механика-водителя при управлении машиной.

Основой силовой установки стал дизель В-2ИС максимальной мощностью 520 л.с. (382 кВт), с улучшенными эксплуатационными характеристиками. В конструкции этого двигателя было обеспечено одно из наиболее трудновыполнимых требований танкистов – уменьшение размеров. Конструкторы Я.Е. Вихман и Л.Г. Федотов сократили высоту двигателя на 200 мм за счет перестановки на нем насоса системы охлаждения.

Изготовление двух опытных танков "Объект 237" было осуществлено за полтора месяца. Заводские испытания первого опытного образца были проведены в период со 2 по 13 июля 1943 г., а второго – с 22 по 30 июля 1943 г.

Радиаторы новой конструкции и измененная система охлаждения (по забору воздуха, выпуску отработавших газов и выбросу горячего воздуха вентилятором) теперь обеспечивали нормальное длительное движение танка на 7 – 8 передачах без перегрева двигателя. Двигатель танка и воздухоочистители типа "Мультициклон" работали без дефектов.

В первой декаде июля 1943 г. в цехах опытного завода № 100 параллельно с изготовлением третьего образца танка "Объект 237", сборка которого задерживалась из-за неготовности корпуса на заводе № 200, шла сборка трех опытных танков (двух – "Объект 238" и одного – "Объект 239").

Опытная машина "Объект 238" представляла собой танк КВ-1С с установкой в штатной башне 85-мм пушки С-31. В некоторых документах этот танк назывался КВ-85Г.

Опытный образец машины "Объект 239", названный впоследствии танком КВ-85 представлял собой модернизированный вариант танка КВ-1С с установкой башни от танка "Объект 237". Этот танк был разумной инициативой ЧКЗ и завода № 100, так как было очевидно, что танк ИС к производству не готов, а танк КВ-85Г испытаний не выдержит. Основным оружием танка КВ-85 являлась 85-мм пушка Д-5Т-85. Оба опытных танка ("Объект 238" и "Объект 239") были собраны 20 июля 1943 г. и сразу же поступили на заводские испытания.

Государственные испытания двух танков ИС ("Объект 237") и танка КВ-85 ("Объект 239") начались 2 августа 1943 г. Танк КВ-85Г ("Объект 238") в этих испытаниях не участвовал. На протяжении двух недель танки проверялись Государственной комиссией на пригодность к боевому применению. В связи с острой потребностью в новых танках и основываясь на результатах заводских испытаний, 8 августа 1943 г. на заседании ГКО было принято постановление о серийном производстве танка КВ-85.

В результате испытаний Государственная комиссия установила, что динамические качества у танка ИС выше, чем у танка КВ-85. Кроме того, было выяснено, что пушка Д-5Т-85 обладает большими преимуществами по сравнению с пушкой С-31.

В целях проверки пушек в одинаковых условиях (по установке и расположению боеукладки) комиссия решила на танке ИС № 1 ("Объект 237") заменить пушку С-31 на пушку Д-5Т-85.

В период с 21 по 24 августа 1943 г. на Гороховецком артиллерийском научно-исследовательском опытном полигоне (ГАНИОП), согласно предложениям комиссии, были проведены сравнительные испытания четырех опытных образцов 85-мм пушек: двух С-31, установленных в танках ИС № 2 ("Объект 237") и КВ-85Г ("Объект 238") и двух Д-5Т-85, установленных в танках ИС № 1 ("Объект 237") и КВ-85 ("Объект 239").

По своим основным техническим данным 85-мм пушки С-31 и Д-5Т-85 были практически одинаковы, однако лучшие результаты при стрельбе показала пушка Д-5Т-85, у которой более удачно располагались противооткатные устройства. У пушки С-31 мертвое (непростреливаемое) пространство перед танком было чуть больше, чем у пушки Д-5Т-85 и составляло 42 – 50 м.

Испытания стрельбой из танка с ходу по щиту (6×12 м), проведенные 26 августа, показали, что при скорости танка 10 – 15 км/ч, вероятность попадания составляет более 0,5. При стрельбе на дальности 100 м по броневой преграде, расположенной под углом 30° от вертикали, бронепробиваемость бронебойного снаряда у обоих пушек составила 98 мм, а на 1000 м – 83 мм.

По результатам сравнительных испытаний предпочтение было отдано пушке Д-5Т-85. Эта пушка имела ряд преимуществ перед пушкой С-31, прежде всего, в отсутствии уравновешивающих грузов, более свободного расположения членов экипажа в башне и удобстве работы (за счет более легкого и короткого гильзоулавливателя). Пушка Д-5Т-85, кроме того, имела более устойчивую кучность, меньшую величину углов вылета[I] снарядов, большую надежность и прочность узлов и механизмов (в первую очередь противооткатных устройств), была более простой и удобной в обслуживании. Эта пушка была рекомендована для принятия на вооружение Красной Армии.



Опытный танк "Объект 237" с 85-мм пушкой Д-5Т-85 на испытаниях

Государственной комиссией были разработаны предложения по дальнейшему улучшению боевых свойств танка ИС. По огневой мощи, например, рекомендовалось разработать и установить к 15 ноября 1943 г.: гидравлический механизм поворота башни по типу МПБ, устанавливавшегося на американском танке М4А2 ("Шерман"), а также – турельную зенитную пулеметную установку на основании люка командирской башенки. В последующем необходимо было: разработать единую конструкцию люльки для установки 85-, 100-, 122- и 152,4-мм пушек и предусмотреть размещение заряжающего слева, а наводчика и командира справа от пушки[II]. Кроме того предполагалось разработать конструкцию и установку в башне танка телескопического шарнирного прицела, гидравлического стабилизатора пушки, пулемета с ленточным питанием, казенно-зарядного миномета калибра 50 мм для самозащиты, а также устройства для пуска сигнальных ракет.

Для усиления защищенности танка комиссией рекомендовалось к 1 декабря 1943 г. изготовить корпус и башню из брони высокой твердости тех же толщин, что и на танке "Объект 237".

С целью повышения подвижности было рекомендовано спроектировать, изготовить и испытать: двухтактный дизель мощностью 800 – 850 л.с. (588 – 625 кВт) с возможностью производства его на оборудовании, применявшемся для производства двигателей типа В-2; уширенные (болотоходные) траки и гусеницы с РМШ.

Результаты испытаний были немедленно доложены командующему БТ и МВ РККА, начальнику ГБТУ и наркому танковой промышленности. Для ознакомления членов правительства с новыми образцами бронетанкового вооружения оба танка ИС были отправлены из Челябинска в Москву.

В конце августа 1943 г., то есть в самый разгар подготовки производства танков ИС на ЧКЗ, его директор И.М. Зальцман и главный инженер завода С.Н. Махонин представили в ГКО проект нового тяжелого танка, созданного на базе танка КВ-1С, с предложением начать его производство. Проектом предусматривалось увеличение до 90 мм толщины броневых листов корпуса и до 100 мм толщины стенок башни. Но так как в проекте предусматривалось полное использование агрегатов, трансмиссии и ходовой части серийного танка КВ-1С, без серьезных их улучшений, а сам проект на рассмотрение в НКТП был представлен в

[I] Угол между направлениями оси канала ствола орудия до выстрела и в момент вылета снаряда из ствола.

[II] Размещение заряжающего слева от пушки улучшало условия его работы. С повышением калибра танковой пушки возрастала и масса унитарного выстрела, который с каждым разом становилось сложнее заряжать левой рукой.

эскизном и недоработанном виде, то уже на первом этапе он был отклонен. В приказе от 26 августа 1943 г. нарком танковой промышленности В.А. Малышев обязал директора Кировского завода И.М. Зальцмана, главного инженера завода С.Н. Махонина, главного конструктора Н.Л. Духова и главного технолога С.А. Хаита немедленно сосредоточить все силы конструкторов и технологов Кировского завода на подготовке производства танка ИС.

Подготовка серийного производства нового тяжелого танка проходила в период Курской битвы, результаты которой в немалой степени повлияли на дальнейшее развитие тяжелых танков.

Так, на заседании ГКО, состоявшемся 4 сентября 1943 г., обсуждались проблемы дальнейшего развития бронетанкового вооружения, исходя из опыта применения танков в Курской битве.

В докладе командующего бронетанковыми и механизированными войсками Красной Армии генерал-полковника танковых войск Я.Н. Федоренко на этом заседании ГКО было отмечено: "...в боях на Орловском, Курском, Белгородском и Харьковском направлениях противник применил новые типы танков и самоходно-артиллерийских установок ("Тигр", "Пантера" и "Фердинанд") с пушками калибра 75 и 88 мм с начальной скоростью снаряда 830 – 1050 м/с и с повышенной толщиной брони, рассчитанной на защиту от поражения снарядами 76,2-мм пушек отечественных танков со всех дистанций. Поэтому для успешной борьбы с этими танками и САУ, необходимо иметь на вооружении Красной Армии тяжелые танки с более мощным вооружением".

Командующий БТ и МВ РККА обратил внимание участников заседания ГКО на то, что тяжелые танки предназначаются, прежде всего, для прорыва укрепленной полосы обороны противника и борьбы с его тяжелыми танками и САУ. Следовательно, танки прорыва должны были иметь пушки, способные наносить поражение танкам и САУ противника на дистанции 1500 – 2000 м, а броня этих танков должна была защищать их от снарядов 75 и 88-мм немецких пушек на тех же дистанциях.

В конце своего доклада он сообщил присутствующим членам ГКО и приглашенным руководителям танковых заводов о том, что в ближайшее время на вооружении Красной Армии будет принят тяжелый танк ИС с 85-мм пушкой, но для усиления вооружения танков ИС необходимо в ближайшее же время отработать конструкцию 122-мм танковой пушки. Кроме того, необходимо было до конца 1943 г. провести работы по усилению броневой защиты танков ИС как путем повышения твердости брони методом поверхностной закалки, так и за счет увеличения ее толщины. В связи с тем, что мощность устанавливаемого на танки дизеля В-2 уже была недостаточна для требуемой подвижности тяжелых танков, то на заседании ГКО было решено поручить наркому танковой промышленности В.А. Малышеву ускорить работы по созданию дизеля мощностью 850 – 1000 л.с. (625 – 735 кВт).

На основании доклада и последующих за ним выступлений руководителей танкового производства, было принято постановление ГКО "О принятии на вооружение Красной Армии тяжелого танка ИС". Во исполнение этого постановления, в НКТП 7 сентября 1943 г. был издан приказ, в четвертом пункте которого было записано: "Обязать гл. конструктора ОКБ и директора завода № 100 тов. Котина спроектировать и изготовить до 1.10.43 г. опытный образец танка ИС со 122-мм пушкой Д-25 конструкции завода № 9 НКВ и до 15.10.43 г. произвести совместно с ГБТУ и ГАУ РККА испытательный пробег танка на 500 километров и отстрел пушки".

В приложении к этому приказу были указаны боевые и технические характеристики танка ИС-85 (ИС-1) (такое обозначение получил танк "Объект 237"). На Кировском заводе одновременно с переоборудованием шло изготовление установочной партии в количестве 25 машин. Проводилась отработка технологии изготовления, в конструкцию вносились сотни изменений, облегчавших и упрощавших производство. Установочная партия танков была изготовлена по временной технологии и поэтому первые машины не отличались высоким качеством.

Вечером 8 сентября 1943 г. состоялся показ новых образцов техники. На территории Московского Кремля члены Политбюро и ЦК ВКП(б), ГКО, наркомы, маршалы и генералы детально знакомились с новыми тяжелыми танками ИС.

Произведя хорошее впечатление на всех участников показа, танки ИС – № 1 и № 2 ("Объект 237") были отправлены обратно на Урал и 20 сентября 1943 г. прибыли на завод № 100. 21 сентября 1943 г. на обоих образцах танков ИС был произведен демонтаж КП, ПМП и кулисы с целью устранения замечаний комиссии. Дополнительно на танке ИС № 2 была демонтирована 85-мм пушка С-31 для установки в него 122-мм пушки Д-25.

Танковая 122-мм пушка Д-25 была спроектирована и скомпонована в башне танка "Объект 237" в инициативном порядке совместными усилиями КБ завода № 9 и опытного завода № 100 НКТП.

Оснащение танка ИС 122-мм пушкой явилось удачным техническим решением, которое основывалось на приспособлении 122-мм корпусной пушки обр. 1931 г. (А-19), разработанной под руководством С.П. Шукалова в конструкторском бюро Всесоюзного орудийно-арсенального объединения, для установки в танк. Танковая пушка Д-25 представляла собой наложение укороченного ствола этой пушки на люльку 85-мм танковой пушки Д-5Т-85. Поршневой затвор был полностью взят от 122-мм корпусной пушки обр. 1931 г. Был изменен казенник ствола и поставлен усиленный подъемный механизм. Для облегчения заряжания был введен лоток.

Установка танковой пушки Д-25 в танк "Объект 237" № 2 была закончена 25 сентября и до 30 сентября 1943 г. танк прошел заводские испытания. Во время стрельбы была обнаружена трещина на дульном тормозе и выявлена недостаточная надежность его крепления к стволу. Т-образный литой дульный тормоз был заменен на новый, по внешнему виду, несколько напоминавший дульный тормоз немецкого тяжелого танка T-VI "Тигр I". С 1 по 6 октября танк прошел Государственные ходовые (500 км) испытания по маршруту Челябинск – Златоуст – Челябинск.

Председатель комиссии по испытаниям танка ИС начальник ТУ ГБТУ генерал-майор С.А. Афонин, и главный конструктор ЧКЗ генерал-майор Ж.Я. Котин отметили безотказную работу узлов, агрегатов и элементов трансмиссии и ходовой части, что на испытаниях случалось нечасто.

Танк "Объект 240" – такое условное наименование получил опытный образец будущего серийного танка ИС-122 (ИС-2) – 11 октября 1943 г. был отправлен для артиллерийских испытаний на Гороховецкий полигон.



Опытный танк "Объект 240" со 122-мм пушкой Д-25 на испытаниях

На основании проведенных в период с 18 по 23 октября 1943 г. испытаний комиссия пришла к выводам, что 122-мм танковая пушка Д-25 полигонные испытания выдержала, но требует доработки отдельных узлов и деталей и после устранения недостатков может быть допущена для серийного производства.

Одновременно члены комиссии рекомендовали поршневой затвор заменить на клиновой полуавтоматический.

На заседании ГКО, состоявшемся 31 октября 1943 г., было принято постановление "О серийном производстве танка ИС-2". В связи с принятием на вооружение танка ИС-122 была произведена корректировка программы выпуска танка ИС-85.

В декабре 1943 г. было выпущено 40 танков ИС-85 и 35 танков ИС-122. Всего до конца января 1944 г. было изготовлено 107 танков ИС-85. На этом их производство прекратилось. На заводе № 9 НКВ вместо пушек Д-5Т-85 для танка ИС начали производство пушек Д-25 с поршневым затвором, причем до конца января 1944 г. завод № 9 осуществлял только окончательную сборку пушек Д-25, а ствол с затвором поставлялся с завода № 172 НКВ. Всего было выпущено 147 пушек Д-25 с поршневым затвором.

Дальнейшие полигонные испытания танка "Объект 240" проходили на НИБТ полигоне ГБТУ в Кубинке, откуда 21 ноября вместе с опытной тяжелой самоходной установкой ИСУ-152 ("Объект 241") танк был отправлен на Кировский завод для обслуживания и устранения выявленных недостатков.

Низкую скорострельность 122-мм пушки Д-25 пытались устранить двумя путями. Прежде всего, срочным порядком в КБ под руководством Ф.Ф. Петрова занялись заменой поршневого затвора клиновым. Одновременно с этим повысить скорострельность пытались и за счет механизации процесса заряжания танковой пушки. К этой работе было привлечено ЦКБ-19 наркомата судостроения, представитель которого по просьбе Управления самоходной артиллерии (УСА) 1 октября 1943 г. был откомандирован в Челябинск на завод № 100. Но быстро решить столь сложную техническую проблему не смогли. Поэтому если замену поршневого затвора на клиновой все же осуществили в кратчайшие сроки, то механизм заряжания на серийных отечественных танках стал устанавливаться лишь с 1967 г., начиная с танка Т-64.

В начале производства в связи с ограниченным количеством выпущенных пушек Д-25 в ОКБ завода № 100 прорабатывался вариант установки в башню танка ИС непосредственно 122-мм корпусной пушки А-19. Но поскольку производство новых пушек быстро вышло на нужный уровень, то необходимость в этом отпала.

В конце 1943 г. завод № 9 НКВ разработал клиновой полуавтоматический затвор и изготовил опытный образец модернизированной пушки Д-25. Эту пушку с телескопическим шарнирным прицелом ТШ-17 в период с 1 по 6 февраля 1944 г. установили на опытном танке "Объект 240". Кроме того, заменили подмоторную раму и двигатель.

С 11 по 13 февраля 122-мм пушка Д-25 с клиновым затвором, установленная в опытном танке "Объект 240", прошла заводские испытания отстрелом на Конейском полигоне.

Полигонные испытания 122-мм пушки Д-25 с полуавтоматическим клиновым затвором проводились на Гороховецком АНИОПе в период с 1 по 21 марта 1944 г. От ГБТУ на этих важных испытаниях присутствовал инженер-майор А.А. Афонасьев, от завода № 100 – старший инженер-конструктор Г.Н. Рыбин, заместитель главного конструктора завода № 9 А.Н. Булашев. Члены комиссии пришли к заключению, что пушка Д-25 испытания в основном выдержала и работа с ней более удобна, чем с пушкой, имеющей поршневой затвор. С марта 1944 г. завод № 9 перешел на производство пушек Д-25 с клиновым затвором.

Из-за вынужденной спешки при проектировании нового тяжелого танка ИС освоение его серийного производства шло с большим трудом. При постановке на производство и устранении просчетов было изменено 38,8% всей конструкторской документации по танку. Фактически серийная машина явилась совместной разработкой специалистов Опытного завода № 100 и ЧКЗ. Всего на ЧКЗ в конструкции новой машины было произведено свыше 7800 изменений. Все нововведения в конструкции узлов и агрегатов машины подвергались тщательной проверке и всесторонним испытаниям.

На первом этапе в НКТП основное внимание уделялось, прежде всего, наращиванию количественных показателей производства новых танков, так как ГКО в постановлении от 27 декабря 1943 г. дал указание НКТП довести выпуск танков ИС-2 и САУ ИСУ-152 до 300 машин в месяц, начиная с апреля 1944 г.



Расточка отверстий под бортовые редуктора в корпусе САУ на базе танка ИС

Темпы роста производства были небывалые, что в конечном счете, не могло не сказаться на качестве продукции. Сборочные цеха, чтобы расширить полезную производственную площадь, по два – три раза перестраивали все производственные и бытовые помещения. Станочный парк механических цехов, насчитывавший 1650 станков, неоднократно снимался и устанавливался на новых местах, в некоторых случаях станки работали на временных опорах.

Военные представители постоянно докладывали в ГБТУ и НКТП о низком качестве предъявляемых на приемку танков. У машин первых выпусков в основном наблюдались разрушение подшипников и течь смазки по сальникам коробки передач и опорных катков. Число дефектов на каждой машине доходило до 35. Сдаточные испытания с первого предъявления выдерживали лишь 40 – 50% танков и САУ.

В НКТП оперативно отреагировали на необходимость повысить качество выпускавшихся танков. Нарком танковой промышленности приказал считать главной работой ОКБ ЧКЗ на период февраль – апрель – повышение качества танков ИС-2. На период доводки конструкции и отработки технологии серийного производства танков и САУ заместитель наркома и главный конструктор наркомата Ж.Я. Котин по совместительству был назначен главным конструктором ЧКЗ, а Н.Л. Духов – его заместителем. Нарком танковой промышленности В.А. Малышев запретил заниматься разработкой новых танков и САУ и дал указание испытывать 300-км сдаточным пробегом по одному танку и САУ из каждых 50 изготовленных, а также ежемесячно по одному танку и САУ испытывать на гарантийный пробег в 1000 км.



Сборка корпусов танков ИС и САУ на их базе на УЗТМ

В воинские части направлялись бригады заводских специалистов для оперативного устранения обнаруженных недостатков. К 15 марта были разработаны и выпущены памятка механику-водителю и инструкция по эксплуатации танка ИС.

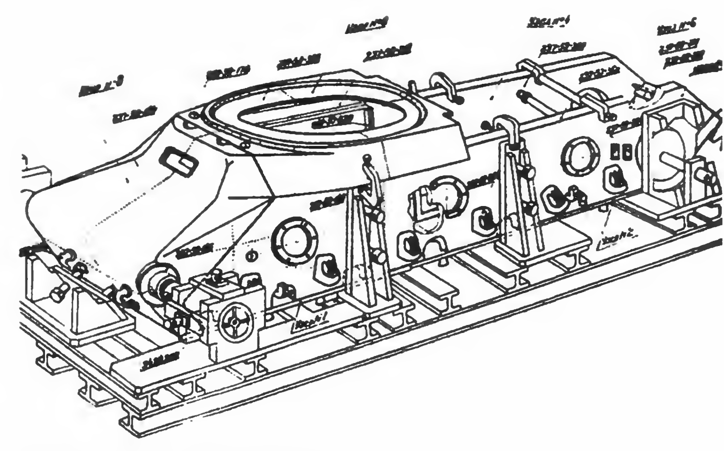
С декабря 1943 г. по июль 1944 г. на НИБТ полигон для проведения гарантийных испытаний были предъявлены один танк ИС-1 (ИС-85), шесть танков ИС-122 – так стали именовать танки ИС-2 и шесть самоходных установок ИСУ-152. Ни один из образцов танков и САУ гарантийных испытаний не выдержал по причине недостаточной надежности основных агрегатов, которая была обусловлена в основном низким качеством изготовления и несовершенством конструкции. Наименее надежными являлись двигатель, главный фрикцион, опорный каток, направляющее колесо.

Работа промышленности в то время напоминала забег на длинную дистанцию с постоянно удаляющимся финишем. Так, в очередной раз, уже ясно видимый рубеж вновь отодвинулся. 12 марта 1944 г. ГКО принял постановление "Об увеличении производства тяжелых танков, артиллерийских самоходных установок ИС, мощных танковых пушек и 122-, 152-мм снарядов". Постановление предписывало увеличить производство до 500 единиц в июле (в феврале было выпущено 150 танков и САУ).

Такой резкий рост выпуска боевых машин в 1944 г. был запланирован в связи с предстоящими крупными наступательными операциями. Лучшего средства для прорыва долговременной и глубокоэшелонированной обороны противника, насыщенной новыми противотанковыми средствами, в распоряжении наших войск не было.

В целях наращивания производства танков ИС, выпуск танков Т-34 на ЧКЗ был прекращен с 15 марта 1944 г. Все силы были сконцентрированы на производстве танков ИС-2. За шесть месяцев (март – август 1944 г.) заводу необходимо было изготовить 1075 танков ИС-2 и 1400 САУ на базе этого танка.

Для реализации плана производства танков и САУ на заводе № 200 в Челябинске опережающими темпами шло увеличение выпуска башен. С начала производства и до июня 1944 г. на заводе собиралось корпусов танка больше, чем башен, а недостающие башни поставлялись с УЗТМ. Начиная с июля 1944 г., программа выпуска бронекорпусов с башнями для танков ИС-2 распределилась следующим образом: 200 корпусов с башнями собирал завод № 200 и 50 – УЗТМ.



Стенд для сборки корпуса танка ИС

Практически единственным способом резкого увеличения производства был переход на конвейерную сборку танков и САУ. На бронекорпусном заводе № 200 эта задача была решена организацией крупносерийного поточного производства и применением автоматической сварки. Ее применение позволило выйти из кризисного положения, сложившегося в начале производства из-за нехватки квалифицированных сварщиков.

При проектировании танка его конструкция заранее рассчитывалась на изготовление с применением поточной сборки. На заводе № 200 была разработана технология механической обработки применительно к существовавшему парку универсального оборудования, с оснащением его приспособлениями и специальными инструментом для обеспечения качества и высокой производительности при низкой квалификации рабочих. Технология механической обработки основных деталей, представлявших собой крупные отливки, была значительно сложнее технологии обработки соответствующих деталей корпуса танка КВ-1С, изготовлявшегося из листовой брони. Однако благодаря работе, проделанной технологами, удалось при общем увеличении трудоемкости сварочных и слесарных работ не только не увеличить производственный цикл, а, наоборот, значительно сократить его. Полный цикл сборки корпуса танка КВ-1С составлял 123 часа, а корпуса танка ИС лишь 86 часов. Технология сборки корпуса танка ИС была основана на предварительной узловой сборке отдельных деталей, после чего собранные узлы устанавливались на стенде, где с помощью установок автоматической сварки производилась их окончательная сварка. Технология сварки броневых корпусов была отработана ЦНИИ-48 и заводом № 200.

Из деталей, оставшихся от корпуса танка "Объект 233", был изготовлен опытный сварной макет корпуса. Он был подвергнут обстрелу бронебойными снарядами. С учетом недостатков конструкции бронекорпуса со ступенчатой носовой частью, выявленных в ходе анализа результатов обстрела бронекорпуса и башни 88-мм бронебойными снарядами с начальной скоростью 810 м/с из немецкой пушки KwK 36, проведенного на НИБТ полигоне, специалисты ЦНИИ-48 под руководством доктора технических наук А.С. Завьялова рассмотрели несколько возможных вариантов улучшения броневой защиты танка ИС-2.

Из четырех предложенных вариантов усиления броневой защиты носовой части корпуса самым оптимальным с точки зрения тактической диаграммы снарядостойкости броневой защиты танка и условий изготовления носовой части корпуса был признан последний вариант, в котором верхний катаный броневой лист толщиной 90 мм был расположен под углом 60° от вертикали. Этот вариант модернизации носовой части корпуса обеспечивал при курсовых углах обстрела ±30° непробитие брони 88-мм бронебойным снарядом пушки KwK 36 даже при стрельбе в упор.

21 апреля 1944 г. наркомом танковой промышленности и командующим БТ и МВ был издан совместный приказ по усилению броневой защиты танка ИС-2.

Согласно этому приказу УЗТМ надлежало выпускать бронекорпус со сварным спрямленным носом и углом наклона верхнего лобового листа 60° из катаного броневого листа средней твердости и усиленной литой подбашенной коробкой из брони высокой твердости.

Первые 20 усовершенствованных бронекорпусов УЗТМ выпустил уже в мае 1944 г. Заводу № 200 необходимо было выпускать корпус со спрямленным литым носом и углом наклона верхнего лобового листа в 60° из броневой стали высокой твердости толщиной 100 мм. Бортовая броня литой носовой части корпуса должна была иметь толщину 90 мм. Остальные толщины деталей должны были быть такими же, как и для УЗТМ. С целью сохранения массы корпуса в прежних пределах было решено уменьшить толщину подкрылков до 16 мм, днища корпуса – до 20 мм, крыши над двигателем – до 20 мм.

Одновременно, в целях усиления броневой защиты нижнего лобового листа, было решено разместить запасные траки между буксирными крюками. Дополнительная укладка запасных траков стала производиться с 15 июля 1944 г.

Заводу № 200 надлежало перейти на новую конструкцию броневого корпуса с 1 июня. Фактически же, производство танков со старой и новой конструкцией корпуса продолжалось параллельно до полного использования уже имевшегося задела. Окончательный переход на выпуск новых корпусов был осуществлен в июле 1944 г.

Башня танка радикальному усилению броневой защиты не поддавалась, поэтому ее рекомендовалось спроектировать заново.

Справедливости ради, необходимо отметить, что в тот период ни на одном другом танке в мире не было более удачно спроектированной башни. Заслуга в создании такой башни, несомненно, принадлежит отечественным конструкторам. Она родилась в результате длительного поиска ее рациональной формы именно для танка ИС.

К сожалению, как и предсказывали специалисты ЦНИИ-48, увеличить броневую защиту башни без резкого увеличения ее массы не удавалось. Поскольку башня изначально была спроектирована под 85-мм пушку и была статически полностью уравновешена, то при установке более тяжелой 122-мм пушки момент неуравновешенности башни (с боекомплектом) составлял 1000 кгм. При увеличении толщины брони в передней части башни до 130 мм момент ее неуравновешенности увеличивался еще больше. Это, естественно, привело бы к росту суммарного момента сопротивления повороту башни, особенно при крене. В этом случае возникала необходимость в разработке нового, более мощного привода поворота башни. Вращение башни вручную стало бы затруднительным. Все это вместе взятое не позволило усилить ее броневую защиту.

Качество серийно выпускавшихся танков ИС-2 хотя и медленно, но уверенно повышалось. Но его состояние все равно не удовлетворяло заказчика.

18 апреля 1944 г. начальник ГБТУ Б.Г. Вершинин и начальник ТУ ГБТУ С.А. Афонин подписали перечень мероприятий по совершенствованию конструкции и улучшению качества танков ИС-2, в котором указывалось, что "для усиления броневой защиты танка заменить существующую литую конструкцию носа танка катаной, сварной, обеспечив непробиваемость его в рабочем положении танка бронебойными и подкалиберными снарядами из пушек танков T-V ("Пантера") и T-VI ("Тигр I") со всех дистанций; изменить конструкцию и увеличить толщину брони передней части башни, сделав ее равнопрочной с носовой частью; перенести укладку гильз с бортов башни; установить крупнокалиберный пулемет для стрельбы по зенитным целям и ряд других конструктивных мероприятий".

До середины лета 1944 г. проводимые на ЧКЗ мероприятия по улучшению качества и повышению надежности танков ИС-2 необходимых результатов не давали. Правда, за это время удалось резко повысить надежность ПМП, электроинерционного стартера ИС-9 и бортового редуктора.

Качество выпускавшихся танков ИС-2 ко второй половине 1944 г. в результате проведенных мероприятий по усовершенствованию танка несколько возросло, однако не настолько, чтобы назвать его удовлетворительным. Только начиная с третьего квартала 1944 г., когда на заводе было закончено переустройство линий поточного производства и конвейера сборки танков, количество бездефектных машин возросло с 3 до 34%. Всего было создано около 300 поточных линий.

В июле 1944 г. ЧКЗ вышел на ежемесячное производство 500 танков ИС-2 и САУ на его базе. Нарком танковой промышленности в связи с тем, что конструкция танка ИС-2 к концу 1944 г. была отработана, освободил Ж.Я. Котина от должности главного конструктора ЧКЗ и вернул его на должность главного конструктора и директора Опытного завода № 100. Главным конструктором танкового производства на ЧКЗ был вновь назначен Н.Л. Духов.

Таблица 1.52

Число выпущенных серийных танков ИС с 1.10.1943 г. по 1.09.1945 г., ед.

Год	Марка танка	Месяцы												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Всего
1943	ИС-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25	40	67
	ИС-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	35
1944	ИС-1	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
	ИС-2	35	75	100	150	175	200	225	250	250	250	250	250	2210
1945 (до 1.09)	ИС-2 (ЧКЗ)	250	250	250	230	150	-	-	-					1130
	ИС-2 (ЛКЗ)	-	-	5	-	-	5	-	-					10
	ИС-3 (ЧКЗ)	-	-	-	25	100	250	250	250					875
Итого														**4367**

Производство танков ИС-2 на ЧКЗ прекратилось весной 1945 г. В мае были выпущены последние 150 машин.

Весной 1944 г. началось восстановление ЛКЗ. В ходе блокады завод понес большие потери, были разрушены цеха, тысячи рабочих, которых не успели эвакуировать, умерли от голода и холода, погибли под бомбами и снарядами. Несмотря на это, преодолевая неимоверные трудности, коллектив ЛКЗ все же смог до 9 мая 1945 г. выпустить 5 танков ИС-2.

Всего же в годы Великой Отечественной войны было выпущено 107 танков ИС-1 и 3385 танков ИС-2.

Параллельно с серийным производством танков ИС-2 велась широкая работа по повышению боевых свойств машины как за счет улучшения конструкции отдельных узлов и агрегатов, так и путем создания новых образцов тяжелого танка.

Работы по модернизации танка ИС-2 производились заводами НКТП согласно постановлению ГКО от 8 апреля 1944 г. "Об изготовлении опытного образца нового тяжелого танка на Кировском заводе". В этом постановлении наряду с вопросом по созданию опытного образца тяжелого танка, большое внимание было уделено и дальнейшему усовершенствованию конструкции и повышению качества серийно выпускавшихся тяжелых танков ИС-2.

Проектирование нового танка велось в СКБ-701 ЧКЗ под общим руководством главного конструктора Н.Л. Духова, руководителем проекта был М.Ф. Балжи. Разработку систем, узлов и агрегатов возглавляли конструкторы: Мякишев – корпус, Шухман – силовая установка, Крученых – вооружение, Сергеев – трансмиссия, Гольдштейн – электро- и радиооборудование, Волошин – ЗИП.

4 мая 1944 г. на ЧКЗ состоялось совещание по вопросу модернизации машины ИС. В проекте модернизации танка ИС-2 предусматривалось: усилить броневую защиту корпуса и башни; повысить надежность работы системы охлаждения; снизить пожароопасность танка за счет выноса топливных баков в моторное отделение; улучшить условия работы механика-водителя; повысить скорострельность и меткость огня за счет нового механизма поворота башни; усилить вооружение за счет установки ЗПУ и увеличения боекомплекта; повысить надежность пуска двигателя за счет установки стартера СТ-700 в дополнение к инерционному стартеру ИС-9.

19 мая 1944 г. нарком танковой промышленности и командующий БТ и МВ РККА в совместном приказе обязали И.М. Зальцмана, С.Н. Махонина и Ж.Я. Котина обеспечить внедрение в конструкцию танка ИС необходимых улучшений для устранения недостатков в соответствии с планом и провести работы по модернизации танка ИС. ЧКЗ необходимо было построить к 25 июня два опытных образца модернизированного танка ИС-2 с внесением в агрегаты машины всех предусмотренных изменений. В целях быстрейшего внедрения в производство модернизированного танка ИС-2 предусматривалось провести одновременно с изготовлением опытных образцов и подготовку серийного производства.

Сборка модернизированного танка ИС-2 осуществлялась на Кировском заводе очень медленно. Сроки, указанные в совместном приказе НКТП и ГБТУ, не были выполнены, так как руководство Кировского завода не было заинтересовано в модернизации танка ИС-2 в связи с тем, что все внимание руководства завода было сосредоточено на создании опытного образца нового тяжелого танка. Коллектив ЧКЗ пытался в кратчайшие сроки создать тяжелый танк собственной разработки, получившего обозначение "Объект 701", а не улучшать характеристики и конструкцию танка ИС-2, созданного коллективом конструкторов Опытного завода № 100. Вот почему с мая по август 1944 г. все конструкторы и рабочие опытного цеха, созданного на ЧКЗ весной 1944 г., были вовлечены в процесс проектирования, изготовления, испытания и доводки первых трех опытных танков "Объект 701".

Лишь в конце июня 1944 г., убедившись в невозможности в кратчайший срок доработать конструкцию своей машины, руководители ЧКЗ, после многочисленных настоятельных требований со стороны ГБТУ, несколько ускорили работы по модернизации серийно выпускавшегося танка ИС-2.



Макет опытного танка "Объект 701" конструкции ЧКЗ (вид на левый борт)



Макет опытного танка "Объект 701" конструкции ЧКЗ (вид спереди)



Макет опытного танка "Объект 701" конструкции ЧКЗ (вид сзади)

Во второй половине августа 1944 г. в ГБТУ были отправлены чертежи узлов и агрегатов модернизированного танка ИС-2. Заключение по этим чертежам было подписано 31 августа. В этом заключении отмечалось, что "...произведенное усиление броневой защиты ИС в его носовой части, подбашенной коробке и лобовой части башни значительно повысило снарядостойкость этих частей корпуса и башни".

2 сентября 1944 г. корпус модернизированного танка ИС поступил на сборку. Монтаж танка из-за необеспеченности достаточным количеством монтажников осуществлялся по-прежнему крайне медленно.

28 октября 1944 г. в присутствии военных представителей был выполнен сдаточный пробег модернизированного танка, который из-за течи масла в коробке передач не был засчитан. В ноябре 1944 г. модернизированный образец машины был представлен на заводские 1000-км ходовые испытания, которые были прекращены из-за серьезных конструктивных недостатков. В короткие сроки решить возникшие технические проблемы конструкторам ОКБ ЧКЗ не удалось, так как в конструкцию модернизированного танка ИС по сравнению с серийной машиной, одновременно было внесено 13 существенных конструкционных изменений, которые повлекли за собой и ряд других вынужденных доработок, связанных с принятой компоновкой машины.

Проведенные первые испытания показали, что существующие узлы трансмиссии танка ИС-2 с большим напряжением передавали мощность 620 л.с. (456 кВт), это было выявлено еще во время испытаний двигателя В-11, установленного на серийном танке ИС-2.

На ухудшение условий работы КП повлияло также и снижение ее обдува, связанное с использованием новой системы охлаждения. Специально введенный дополнительный вентилятор для охлаждения трансмиссионного отделения оказался недостаточно эффективным.

Узлы новой системы охлаждения двигателя требовали дальнейшего ее совершенствования. Гарантия надежности модернизированной машины в целом могла быть дана только после серьезной доводки конструкции и тщательных испытаний модернизированных узлов и агрегатов в условиях летней эксплуатации. Вместе с тем, конструкторы и технологи ЧКЗ окончательно убедились, что основная масса планируемых изменений, не имеющих особо большой ценности в части повышения БТХ танка ИС-2, внесет из-за своего значительного количества большие затруднения в серийное производство и, несомненно, вызовет ряд дополнительных осложнений во время эксплуатации танка в войсках.

Поэтому, учитывая опыт войсковой эксплуатации танков ИС-2, который показал, что маневренность танка с двигателем мощностью

520 л.с. (382 кВт), вполне удовлетворяет требованиям войск и учитывая отрицательный опыт, полученный при испытаниях модернизированного образца, конструкторы ЧКЗ приняли решение не изменять существующую конструкцию ходовой части, силовой установки и трансмиссии танка ИС-2, а решить на этом этапе модернизации только вопрос качественного улучшения броневой защиты, оставив боевую массу танка в прежних значениях.

Это было достигнуто коренным изменением конструкции броневой защиты башни и корпуса, за счет рационального повышения толщины броневых листов, придания им оптимальных углов наклона, что в совокупности повысило снарядостойкость корпуса и башни танка.

Дифференцирование броневой защиты было проведено в соответствии с вероятностью поражаемости того или иного элемента танка. Особенное внимание было обращено на броневую защиту башни, так как при обстреле башня являлась наиболее уязвимым местом танка ИС-2.

Наряду с изготовлением первого варианта модернизированного танка ИС-2 Челябинский Кировский завод к 25 ноября (согласно постановлению ГКО от 8 апреля 1944 г. и совместному приказу НКТП и командующего БТ и МВ РККА от 19 мая 1944 г.) изготовил второй опытный образец модернизированного танка, названного представителями военной приемки "Образец А" (на ЧКЗ этот образец танка неофициально именовали "Кировец-1"). В последующем, приказом командующего БТ и МВ РККА этот образец получил официальное наименование "Тяжелый танк ИС-3" (образец № 1). При боевой массе 47,5 т этот танк по шоссе передвигался со средней скоростью 30 км/ч. Экипаж танка состоял из четырех человек. Максимальная толщина броневых листов корпуса достигала 120 мм, а башни – 170 мм. Вооружение было аналогично вооружению тяжелого танка ИС-2.

Танк "Кировец-1" ("Образец А") по сравнению с танком ИС-2, имел лучшую защищенность – броневая защита корпуса при обстреле с дистанции свыше 1000 м делала его практически неуязвимым для всех существовавших калибров танковой и противотанковой артиллерии противника, благодаря применению катаных 120-мм верхнего и 90-мм нижнего лобовых листов, расположенных под большими углами наклона от вертикали. С целью повышения безопасности экипажа топливные баки были расположены в моторном отделении.



Опытный образец танка "Кировец 1" ("Образец А") на испытаниях

К 24 ноября 1944 г. опытный танк "Кировец-1" был испытан заводским пробегом и на следующий день без серьезных дефектов и замечаний прошел военпредовский пробег с удовлетворительным результатом.

По результатам Государственных испытаний, проведенных на НИБТ полигоне в период с 18 по 24 декабря 1944 г., был составлен отчет, в котором было отмечено, что по эксплуатационным показателям и надежности танк ИС-3 равноценен танку ИС-2, а по бронестойкости корпуса – имеет явные преимущества. Члены комиссии рекомендовали после устранения недостатков принять на вооружение танк ИС-3.

Параллельно с изготовлением опытного танка "Кировец-1" конструкции ЧКЗ в декабре 1944 г. завод № 100 и ЦНИИ-48 представили в НКТП совместный проект модернизации броневой защиты танка ИС-2, в котором верхний лобовой лист корпуса танка был двухскатным, днище корпуса имело корытообразную форму, а башня танка – граненую форму. Разработчиком броневой защиты был Г.Н. Москвин. В связи с этим Московскому филиалу ЦНИИ-48 по заданию 3-го Главного управления НКТП было предложено провести сравнительный анализ двух проектов танков разработки ЧКЗ и завода № 100 – ЦНИИ-48. На основании результатов проведенного анализа в НКТП были сделаны следующие выводы: конструкция носовой части корпуса танка завода № 100 – ЦНИИ-48 имеет преимущество перед аналогичной конструкцией танка Кировского завода; примененное впервые Кировским заводом корытообразное днище дает возможность значительного уменьшения массы бортовой брони без уменьшения ее толщины; принципы, заложенные в конструкцию куполообразной башни танка Кировского завода и частично использованные в конструкции башни танка завода № 100 – ЦНИИ-48, могут привести к созданию башни высокой противоснарядной стойкости при относительно малой массе. Разработчиком куполообразной башни был Г.В. Крученых. Ввиду того, что каждая из предложенных конструкций имела свои достоинства, то, по мнению НКТП, наилучшим решением вопроса об улучшении броневой защиты танка ИС-2 явилось бы создание такой конструкции, в которой были бы максимально использованы преимущества обоих проектов.

Взяв за основу эти рекомендации, нарком танковой промышленности В.А. Малышев 16 декабря 1944 г. издал приказ, в котором определил ход дальнейшей работы по созданию нового танка. Этим приказом новому танку официально было присвоено наименование "Кировец-1" и утверждён график работ по изготовлению восьми опытных образцов. Техническим заданием было определено, что новый тяжелый танк должен был быть разработан на базе серийных агрегатов и механизмов танка ИС-2. Его боевая масса не должна была превышать 46 т. Броневая защита лобовой части корпуса должна была обеспечить противоснарядную стойкость при обстреле немецкими 88-мм бронебойными снарядами при всех курсовых углах, а сферической башни – лобовой и бортовых проекций.

Кроме того, конструкторам ЧКЗ в соответствии с приложением к этому приказу необходимо было проработать установку: механического досылателя снаряда для пушки Д-25; компрессора для продувки ствола после выстрела; механизма плавного поворота башни конструкции завода № 100 и пульта управления огнём командиром танка; пушки Д-30; дымовых шашек МДШ и дополнительных топливных баков.

К изготовлению опытных образцов ЧКЗ приступил в январе 1945 г.

Второй опытный образец танка ИС-3 ("Объект 703"), изготовленный на ЧКЗ, значительно отличался от первого образца танка ИС-3 ("Кировец-1") и являлся результатом объединения двух проектов – ЧКЗ и завода № 100.

20 февраля 1945 г. танк ИС-3 ("Объект 703") № 2 из установочной серии после предъявления военному представительству был отправлен в Москву.

12 марта 1945 г. наркомом танковой промышленности В.А. Малышевым и заместителем командующего БТ и МВ РККА Б.М. Коробковым был подписан совместный приказ о проведении полигонных испытаний танка ИС-3 ("Объект 703") на НИБТ полигоне с 23 марта по 11 апреля 1945 г. комиссией под председательством инженер-полковника А.И. Благонравова.

Опытный образец танка ИС-3 № 2 поступил на НИБТ полигон для испытаний 16 марта 1945 г., которые продолжались до середины апреля 1945 г. 14 апреля 1945 г. комиссия представила отчет по испытаниям танка, в котором рекомендовала танк ИС-3 ("Объект 703") для принятия в серийное производство, с устранением недостатков, отмеченных в отчете.



Второй опытный образец танка "Объект 703" (танк ИС-3 № 2) на испытаниях

По состоянию на 1 мая 1945 г. ЧКЗ было изготовлено 25 танков ИС-3, которые в то время находились на заводе.

Таким образом, на завершающем этапе Великой Отечественной войны эти машины участия не принимали. Кроме того, не только танки ИС-3, но даже танки ИС-2 в боевых действиях по разгрому милитаристской Японии (9 августа – 2 сентября 1945 г.) участия не принимали.

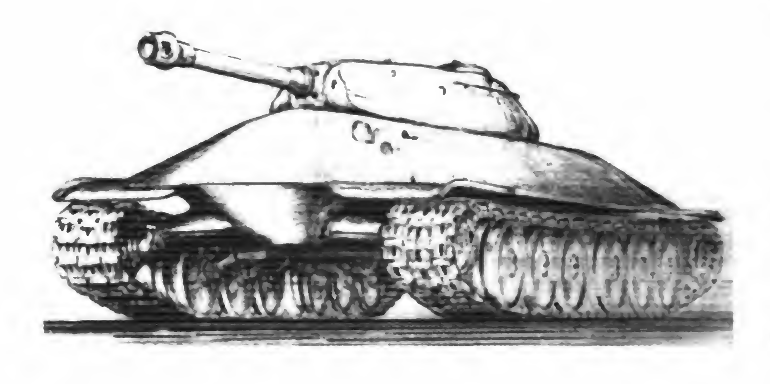
В боевых действиях на Дальнем Востоке из танковых частей, вооруженных тяжелыми танками, участвовал лишь один 48-й отдельный тяжелый танковый полк, в составе которого был 21 танк КВ-1С.

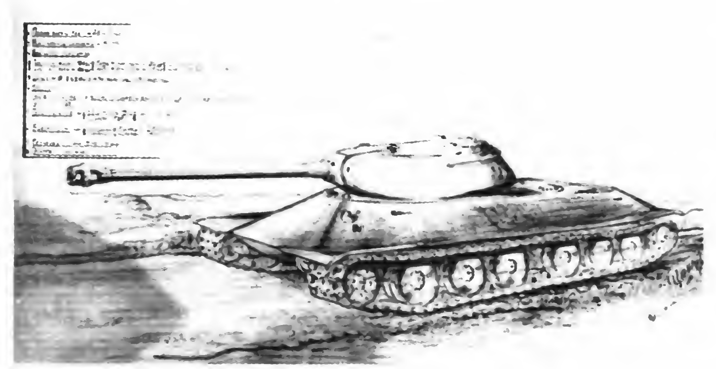
Опытно-конструкторские работы по повышению боевых свойств тяжелых танков в годы Великой Отечественной войны велись на двух танковых заводах – ЧКЗ и созданном весной 1942 г. Опытном заводе № 100. Практически все опытные работы на обоих заводах проводились на основании ТТТ и ТТЗ, разрабатываемых и выдаваемых ГБТУ и ГАУ РККА, за редким исключением в инициативном порядке или по указаниям НКТП.

Проанализировав опыт боевого применения танков во время Курской битвы, руководство ТУ ГБТУ в конце 1943 г. пришло к выводу, что назрела необходимость приступить к проектированию, изготовлению и испытаниям опытных образцов новых тяжелых танков. Поэтому 3 декабря 1943 г. ЧКЗ был выдан проект ТТТ на новый тяжелый танк. Проектом предусматривалось создание тяжелого танка массой 55 т и с экипажем из пяти человек. Корпус танка предполагалось изготовлять из гомогенной брони высокой твердости с толщиной броневых плит от 30 до 200 мм. Максимальная толщина лобовой брони литой башни достигала 160 мм. Вооружение танка должно было состоять из 122-мм пушки или 152,4-мм пушки-гаубицы и четырех пулеметов. Дизель мощностью 800 – 1000 л.с. (588 – 735 кВт) должен был обеспечить максимальную скорость движения танка 35 км/ч. Запаса возимого топлива должно было хватить на 10 часов движения танка. Баки должны были располагаться изолированно от двигателя в нижней части корпуса танка вне боевого отделения. Трансмиссия располагалась в передней части корпуса танка. В ее состав входили планетарная коробка передачи и двухступенчатый планетарный механизм поворота. Ведущие колеса должны были располагаться спереди и иметь цевочное зацепление с гусеницами. В системе подрессоривания предусматривалось использование индивидуальной торсионной подвески и установка амортизаторов на передних и задних опорных катках. Расположение экипажа в боевом отделении – наводчик справа от пушки, за ним командир, два заряжающих слева.

Тактико-техническими требованиями также предусматривалась разработка проекта танка с электромеханической трансмиссией.

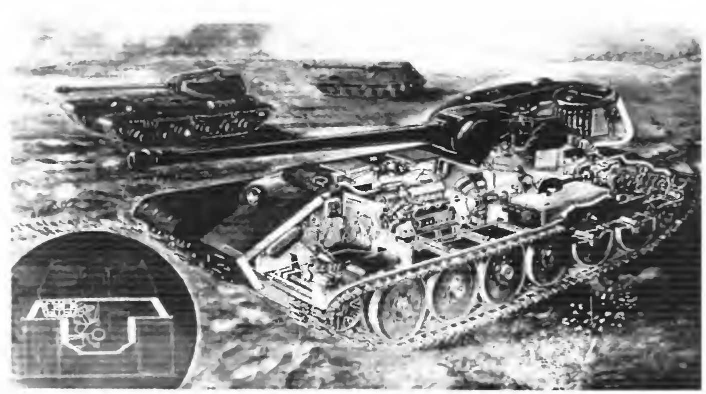
21 марта 1944 г. на основе полученных донесений о боевом применении первых танков ИС-1 во время проведения Корсунь-Шевченковской наступательной операции начальник ГБТУ генерал-лейтенант танковых войск Б.Г. Вершинин уточнил выданные ЧКЗ тактико-технические требования на проектирование тяжелого танка. В этих уточненных ТТТ вместо конкретно заданных толщин брони корпуса и башни танка были указаны лишь требования, предъявляемые к его броневой защите: лобовая часть корпуса и башни и бортовая броня подбашенной коробки не должны поражаться снарядами пушек танков T-VI "Тигр I", T-V "Пантера" и САУ "Фердинанд" ("Элефант") со всех дистанций, а борт башни и нижняя часть борта корпуса – не должны пробиваться снарядами вышеуказанных пушек с дистанции 500 м.





Проекты модернизации танка ИС-2

В качестве основного оружия планировалась установка 122-мм пушки с клиновым затвором и начальной скоростью снаряда 1000 м/с, а в качестве дополнительного – 50-мм казнозарядный миномет с боекомплектом 30 мин. Максимальная скорость танка должна была составлять 40 км/ч. Согласно уточненным ТТТ предусматривалась разработка двух вариантов трансмиссии – механической и электромеханической. Диаметр опоры башни в свету был увеличен с 1800 до 2000 мм.



Проект танка ИС-2М с кормовым расположением башни, разработанный Н.Ф.Шашмуриным

На основании вышеперечисленных ТТТ в НКТП было разработано несколько проектов нового тяжелого танка. Один из проектов тяжелого танка, получившего условное наименование ИС-2М, был разработан весной 1944 г. группой Н.Ф. Шашмурина. Эта машина отличалась от серийного образца нетрадиционной схемой компоновки, улучшенной броневой защитой лобовой проекции корпуса и башни. Компоновочная схема танка предусматривала размещение боевого отделения с вращающейся башней и трансмиссионного отделения в кормовой части танка. Отделение управления располагалось в носовой части корпуса, моторное отделение – в средней. В ходовой части использовались опорные катки увеличенного диаметра без поддерживающих катков и ведущие колеса кормового расположения. Крутящий момент от коленчатого вала двигателя к агрегатам трансмиссии передавался с помощью карданного вала, проходившего под полом боевого отделения. Расположение боевого отделения в кормовой части корпуса исключало возможность утыкания длинноствольной 122-мм пушки в грунт при преодолении препятствий и облегчало маневрирование машины в ограниченных проходах.

Ввиду того, что в начале лета 1944 г. усилия КБ завода № 100 были направлены на разработку нового тяжелого танка ИС-6 ("Объект 252" и "Объект 253"), дальнейшая проработка варианта танка ИС-2М была прекращена.

Параллельно с разработкой проектов новых тяжелых танков на Опытном заводе № 100 непрерывно велись работы по улучшению конструкции узлов и агрегатов серийно выпускавшихся танков ИС.

В середине ноября 1943 г. на заводе № 100 на опытном танке ИС № 1 ("Объект 237") ходовым испытаниям были подвергнуты опытная гусеница с новыми литыми (из стали ЛВТ, 92Л, 92, 114) и штампованными (из стали 35ХГ2) траками, литые зубчатые венцы ведущих колес повышенной твердости, керогазы для нагрева воды системы охлаждения, дополнительный масляный бачок для разжижения масла. В башню этого танка был установлен опытный телескопический шарнирный прицел с четырехкратным увеличением ПТ-8 конструкции завода № 69 НКВ.

В конце декабря 1943 г. неудачей закончилась попытка установить гидравлический механизм поворота башни, демонтированный с американского танка М4 ("Шерман"), в башню танка "Объект 239". Во время испытаний была достигнута максимальная скорость вращения башни – 15 град/сек., но из-за того, что гидравлический механизм поворота в башне танка "Объект 239" работал на пределе, то при быстром реверсе он вышел из строя. Другим недостатком МПБ танка "Шерман" оказалось значительное время, необходимое для прогрева гидросистемы, даже при температуре +15°С требовалось 25 мин. предварительного ее прогрева, что в боевой обстановке не всегда могло быть предоставлено.

Создание опытного танка "Объект 244" было связано с ОКР, длительное время проводившимися НКВ по увеличению бронепробиваемости 85-мм танковых пушек за счет увеличения начальной скорости снаряда на первом этапе до 900 – 950 м/с и в последующем до 1030 – 1100 м/с (за счет увеличения длины ствола и применения нового заряда из трубчатого пороха). При начальной скорости снаряда 900 м/с на дальности 500 м бронебойный снаряд пробивал броневую плиту толщиной 131 мм, расположенную вертикально, а при 1030 м/с – 160 мм. Для проверки эффективности проводимых ОКР 15 января 1944 г. с опытного танка "Объект 237" № 1 была демонтирована пушка Д-5Т-85, а вместо нее установлена пушка Д-5Т-85БМ с бронировкой амбразуры от танка ИС-2 и с опытным телескопическим шарнирным прицелом ПТ-8 четырехкратного увеличения.

В конце января 1944 г. танк "Объект 244" прошел контрольный пробег и заводской отстрел новой пушки девятью выстрелами. Максимальный угол возвышения пушки составлял 15° вместо требуемых 25°. Во время этих испытаний вышел из строя левый бортовой редуктор (про-

бег танка к тому времени составлял 5500 км). Испытания машины были продолжены во второй половине марта 1944 г.

Как показали ходовые испытания танка, закончившиеся в июле 1944 г., установка синхронизаторов обеспечила снижение времени на переключение передач и облегчило управление машиной. Танк не был рекомендован к принятию на вооружение из-за недостаточной прочности ствола орудия.

В период август – октябрь 1944 г. танк "Объект 244" вновь был подвергнут испытаниям. На этот раз на машине были установлены опорные катки оригинальной конструкции КБ завода № 100. Диаметр катков, по сравнению со стандартными катками, был увеличен до 750 мм. Обод катка был изготовлен из стали 45, диск катка штампованный – из стали 40. Эти катки предназначались для нового тяжелого танка – "Объект 252" (ИС-6). Во время испытаний средняя скорость движения составила 22,5 км/ч, максимальная – 35,4 км/ч. Конструкция опорных катков была признана удачной и рекомендована для установки на танк ИС-6.

Результатом работ по повышению огневой мощи танка ИС стало создание на заводе № 100 опытных образцов танка ИС – танков "Объект 245" и "Объект 248", получивших условные заводские наименования ИС-4 и ИС-5 соответственно. Оба этих танка были вооружены 100-мм танковыми пушками Д-10Т и С-34 соответственно. Работы по монтажу 100-мм пушек в башню танка ИС велись с учетом приобретенного опыта предварительной установки этой пушки в доработанную башню танка "Объект 239". Опытный образец танка "Объект 239" со 100-мм пушкой С-34 конструкции ЦАКБ НКВ был изготовлен в декабре 1943 г. на основании постановления ГКО.

В целях повышения боевой скорострельности 100-мм пушки С-34 была изменена компоновка боевого отделения. Командир танка и наводчик располагались справа от пушки, а заряжающий – слева от нее. Расположение входного люка и командирской башенки было зеркальным отображением расположения этих элементов башни на серийном танке ИС-1. Целью данной работы была всесторонняя проверка конструкции пушки, ее эксплуатационных качеств с целью определения возможности установки ее в башню танка "Объект 237".

Испытания опытного танка "Объект 239" проходили на Гороховецком АНИОПе в период с 22 по 28 января 1944 г. По результатам испытаний было сделано заключение, что 100-мм танковая пушка С-34 артиллерийские полигонные испытания стрельбой выдержала и может быть рекомендована для принятия на вооружение тяжелых танков после устранения недостатков. Испытания пушки С-34 показали, что размеры башни танка КВ-85 с увеличенным диаметром опоры башни допускают установку в ней 100-мм пушки и размещение трех членов экипажа.

По результатам испытаний 100-мм пушки С-34 в танке КВ-85 в конструкцию пушки был внесен ряд изменений, после чего заводом № 92 НКВ было изготовлено еще два дополнительных образца этой пушки. Один образец был предназначен для установки в башню танка ИС-1, второй – в самоходную артиллерийскую установку на базе танка Т-34. Заводу № 100 к 20 февраля необходимо было спроектировать и изготовить опытный танк ИС-1 с пушкой С-34, а к 25 февраля 1944 г. представить его на полигонные испытания. Изготовление танка задерживалось из-за несвоевременной подачи на завод № 100 пушки С-34 в назначенный срок – к 20 февраля 1944 г. Поэтому в НКТП было принято решение с целью выполнения постановления ГКО установить в серийный танк ИС-85 пушку Д-10Т. Так появился тяжелый танк "Объект 245" (заводское обозначение – ИС-4), вооруженный 100-мм пушкой Д-10Т завода № 9 НКВ с баллистикой морской пушки Б-34 (длина ствола 56 калибров, начальная скорость бронебойного снаряда 900 м/с). Он был изготовлен заводом № 100 в марте – апреле 1944 г. Ведущим инженером машины от завода № 100 был Н.И. Заморянский, а по пушке Д-10Т от завода № 9 – М.Е. Безусов.

В период с 12 марта по 6 апреля 1944 г. танк был предъявлен на Государственные полигонные испытания, которые не выдержал и по решению комиссии был направлен на завод для доработки полуавтоматики пушки и некоторых элементов, касающихся танка в целом. В ходе доработки танк был подвержен капитальному ремонту. 25 июня 1944 г. на Миасском полигоне были проведены заводские артиллерийские испытания танка, по результатам которых было сделано заключение о готовности его для предъявления на Государственные испытания.

100-мм пушка С-34 с завода № 92 НКВ вместо 20 февраля 1944 г., как это было предусмотрено планом, была подана на завод № 100 только в начале апреля 1944 г. Совместным приказом НКТП, НКВ, командующего БТ и МВ РККА и начальника ГАУ были установлены новые сроки проведения испытаний. Теперь заводу № 100 необходимо было подать танк на Гороховецкий АНИОП к 8 мая 1944 г. Но опытный тяжелый танк ИС-5 ("Объект 248") из-за отсутствия готовой башни был изготовлен заводом только в июне 1944 г. и к концу месяца прошел лишь заводские испытания пробегом и отстрелом на Миасском полигоне. Танк "Объект 248" был создан на базе опытного тяжелого танка "Объект 237" № 1. В связи с установкой новой пушки и башни была изменена компоновка боевого отделения. Командир и наводчик располагались справа, а заряжающий – слева от пушки. Люк и командирская башенка имели, по отношению к серийной башне танка ИС-1, зеркальное расположение. Кроме того, отсутствовала установка тыльного пулемета.

После проведения заводских испытаний машина была рекомендована на полигонные испытания.

Однако ни "Объект 245", ни "Объект 248", оснащенные 100-мм пушками, не были приняты на вооружение вследствие того, что на дальностях свыше 1000 м из-за меньшей массы бронебойных снарядов их бронепробиваемость оказалась меньше, чем у 122-мм бронебойных снарядов пушки Д-25.

С середины апреля 1944 г. на основании "Тактико-технических требований на проектирование тяжелого танка", разработанных ТУ ГБТУ, в КБ завода № 100 велась работа по проектированию опытных тяжелых танков с электромеханической и механической трансмиссиями.



Макет варианта нового тяжелого танка (завод № 100)

В начале лета 1944 г. КБ завода № 100 представило в ТУ ГБТУ генерал-майору С.А. Афонину БТХ двух вариантов нового тяжелого танка, получившего к тому времени наименование ИС-6. Первый вариант танка – "Объект 252" имел механическую, а второй – "Объект 253" – электромеханическую трансмиссию.

Проведенный сравнительный анализ БТХ нового танка показал, что хотя он по своим показателям не представляет собой очередного шага вперед по сравнению с опытным танком "Объект 701", разрабатывавшимся в то же время на ЧКЗ по инициативе завода, однако имел значительные преимущества по сравнению с танком ИС-2. От танка "Объект 701" танк ИС-6 выгодно отличался только углами наклона броневых листов.

Учитывая возможность появления у противника новых тяжелых танков с более мощным вооружением и лучшей защищенностью, чем существовавшие танки, было принято решение продолжить проектные работы по созданию новых образцов тяжелых танков, положив в основу проектирования разработанные ГБТУ тактико-технические требования к тяжелому танку. Удачно решенные в конструкции танка ИС-6 технические проблемы было рекомендовано доработать применительно к танку ИС-2 в отношении его дальнейшей модернизации. Кроме того, было решено изготовить опытные образцы танка ИС-6, так как это позволяло получить новый танк с весьма целесообразной и выгодной формой корпуса и с электромеханической трансмиссией.

ТТЗ на технический проект танка ИС-6 было утверждено наркомом танковой промышленности В.А. Малышевым 6 июня 1944 г. Согласно этому заданию КБ завода № 100 необходимо было разработать танк с боевой массой до 50 т с электромеханической трансмиссией и до 48 т – с механической. Экипаж танка должен был состоять из пяти человек. Вооружение – 122-мм пушка с начальной скоростью бронебойного снаряда 850 – 900 м/с. Броневая защита литой башни и сварного корпуса должны были обеспечить надежную защиту экипажа от снарядов 88-мм пушки с начальной скоростью 1300 – 1400 м/с. Двигатель В-11У или В-12 мощностью 620 – 700 л.с. (456 – 515 кВт) должен был обеспечить максимальную скорость движения 42 км/ч.

На первом этапе создания танка на Опытном заводе № 100, с целью сокращения времени, планировалось установить агрегаты и механизмы трансмиссии от серийного танка ИС-2. При этом была предусмотрена возможность монтажа электромеханической трансмиссии в корпус танка. Графиком работ по танку ИС-6 планировалось завершить сборку и монтаж двух танков ("Объект 253") к 1 ноября 1944 г. Заводские испытания должны были начаться не позднее 1 декабря 1944 г.

Корпус танка ИС-6, сваренный из катаных броневых листов из стали средней твердости, с опозданием на два месяца поступил на сборку 21 сентября 1944 г. Толщина броневых листов корпуса составляла: лобовой верхний лист – 100 мм/65°, нижний – 120 мм/52°. Литая башня была изготовлена из броневой стали высокой твердости с толщиной стенок до 150 мм.

Сварной макет корпуса танка ИС-6 был подвергнут обстрелу из немецких пушек калибра 105 мм с начальной скоростью снаряда 877 м/с и 88-мм KwK 43 с начальной скоростью снаряда 1030 м/с. В результате обстрела было установлено, что данные пушки лобовую броню корпуса танка с дистанции 50 м не пробивают. 88-мм пушка KwK43 с дистанции 50 м могла пробить корпус танка только в местах расположения броневых деталей толщиной 120 мм, установленных под углом 45°.

Танк ИС-6 ("Объект 252") вышел на заводские испытания 8 ноября 1944 г., также на два месяца позже запланированного срока. На протяжении двух недель испытания проходили по маршруту Свердловск – Челябинск и завершились 27 ноября 1944 г. Во время испытаний средняя скорость движения танка достигала 15 – 16 км/ч, а на отдельных участках – 22 – 24 км/ч. Максимальная скорость составляла 35,4 км/ч. Агрегаты трансмиссии во время пробегов серьезных дефектов не имели, но наблюдался нагрев коробки передач, особенно при движении на 7-й передаче. Для выключения главного фрикциона требовалось усилие 60 – 65 кгс. Несмотря на свою большую массу, машина легко поворачивалась, использование улучшенной конструкции кулисы обеспечивало легкость включения передач.

Основные дефекты приходились на ходовую часть. За весь период испытаний на машине вышло из строя 14 опорных катков из-за отрыва обода от диска опорного катка, разрушения обода опорного катка и ослабления болтов крепления. Средний ресурс опорного катка составил 200 – 300 км пробега. В связи с выходом из строя опытных катков большого диаметра во время испытаний было принято решение дальнейшую эксплуатацию танка продолжить на серийных опорных и поддерживающих катках танка ИС-2. По результатам испытаний заводом № 100 был разработан новый вариант опорного катка с усиленным профилем его обода.

Тяжелый танк ИС-6 ("Объект 253") отличался от первого варианта машины установкой электромеханической трансмиссии и конструкцией ходовой части, в которой использовались элементы от серийного танка ИС-2.

Установкой электромеханической трансмиссии участники проекта пытались улучшить управляемость и повысить приемистость тяжелой машины, так как использование электрических передач обеспечивало бы прогрессивность тяговой характеристики как при кратковременном режиме работы (разгон, преодоление препятствий), так и при длительном режиме работы.

Попытки создания электромеханической трансмиссии для отечественных танков были предприняты еще в середине 30-х гг. XX века, но тогда установка в легкий танк Т-26 электромоторов с городского троллейбуса к желаемому успеху не привела. Весной 1941 г. была развернута работа по установке электромеханической трансмиссии в тяжелый танк КВ-1 (ЭКВ). Проект установки электромеханической трансмиссии в танк КВ-1 являлся переработкой проекта электромеханической трансмиссии, ранее разработанной заводом "Динамо" для танка КВ-3. В обоих случаях требовалось установить электромеханическую трансмиссию в корпус серийного танка без существенных его переделок. Это требование было выполнено, однако доступ к электрооборудованию и его обслуживание были затруднены из-за малых размеров трансмиссионного отделения танка КВ-1. В связи с передислокацией ВА ММ им.Сталина и завода "Динамо", эта работа приняла затяжной характер и была возобновлена только в 1944 г. после издания 31 мая 1944 г. совместного приказа НКТП и НКЭ (народный комиссариат электропромышленности) "О продолжении ОКР по созданию электротрансмиссии для тяжелых танков".

Основным недостатком электромеханических трансмиссий являлась их большая масса и размеры по сравнению с механическими трансмиссиями. Масса электромеханической трансмиссии танка ИС-6 ("Объект 253") составляла 3850 кг в то время, как масса механической трансмиссии танка ИС-2 не превышала 980 кг.

Первый же выезд танка ИС-6 осенью 1944 г. завершился неудачей – произошел отказ в системе электрооборудования управления трансмиссией, в результате чего возник пожар в трансмиссионном отделении, который вывел из строя танк. Дальнейшие ОКР по этой машине были прекращены.

Дальнейшие работы по созданию электромеханических трансмиссий в нашей стране были продолжены в начале 1945 г., когда начались проектные работы над новым тяжелым танком ИС-7. Было разработано несколько проектов тяжелого танка с электромеханической трансмиссией. Проекты этих машин получили заводское обозначение "Объект 257", "Объект 259", "Объект 260" и "Объект 261". В трансмиссиях этих машин планировалось использование тяговых реверсивных электродвигателей постоянного тока с электропитанием независимых обмоток возбуждения от электромашинных усилителей. Изменение передаточных чисел трансмиссии в разработанных проектах было выполнено ступенчатым (по типу управления танка ЭКВ). Управление осуществлялось за счет переключения двух тяговых электродвигателей либо последовательно, либо параллельно. В проекте танка "Объект 260" был применен один тяговый двигатель, что значительно упростило электрическую схему, так как поворот машины осуществлялся с помощью ПМП. В проекте танка "Объект 261" использовался блок двух дизелей и тягового генератора ГТ-261. Проекты этих машин не были воплощены в металле. Дальнейшие работы по созданию электромеханической трансмиссии для тяжелого отечественного танка были продолжены уже после войны в ходе дальнейших работ по танку "Объект 701" и разработки для него электромеханической трансмиссии ЭМТ-701.

Одновременно с опытно-конструкторскими работами по созданию тяжелого танка на заводе № 100 в конструкторском бюро ЧКЗ по своей инициативе, начиная с июля 1943 г. на основании тактико-технических требований ГБТУ была начата ОКР по созданию нового тяжелого танка, который получил заводское обозначение, отличное от ранее установленных для ЧКЗ и завода № 100 – "Объект 701". Завод поставил перед собой задачу – сделать новый тяжелый танк, который по своим БТХ, конструктивному оформлению превосходил бы как отечественные, так и иностранные тяжелые танки. В проектировании танка также принимали участие группы конструкторов по трансмиссии – из МВТУ им. Баумана и по вооружению – из ЦАКБ НКВ.

Эскизный проект нового танка был утвержден 10 декабря 1943 г.

Технический проект нового танка, получившего обозначение "тяжелый танк типа "К", был готов весной 1944 г. и для его рассмотрения ТУ ГБТУ была создана комиссия, которая пришла к заключению, что "по своим боевым качествам, вооружению, бронированию, узлам и агрегатам силовой установки и трансмиссии, механизмам управления танком и огнем танк конструкции Кировского завода безусловно заслуживает того, чтобы в кратчайший срок дать разрешение Кировскому заводу на изготовление двух опытных образцов".


Макет "тяжелого танка типа "К" (ЧКЗ)


Макет танка (вид спереди)


Макет танка (вид сзади)

Постановлением ГКО "Об изготовлении опытного образца нового тяжелого танка на Кировском заводе НКТП" от 8 апреля 1944 г. НКТП было разрешено на ЧКЗ в апреле 1944 г. изготовить два опытных образца нового тяжелого танка и один корпус и совместно с ГБТУ произвести испытания танков и обстрел корпуса.

Первый образец нового танка (№ 0), названного по номеру заказа, "Объект 701" с пушкой Д-25 и двигателем В-12 был изготовлен в апреле 1944 г. и до 15 июня 1944 г. был подвергнут длительным заводским испытаниям. В апреле – мае 1944 г. ЧКЗ изготовил два новых образца

танка (№ 1 и 2) и к 1 июля предъявил их на полигонные испытания, которые проходили в районе Челябинска с 1 июля по 15 августа 1944 г. под председательством начальника ГБТУ генерал-лейтенанта танковых войск Б.Г. Вершинина.

На танках были установлены: "Объект 701" № 1 – пушка С-34 калибра 122 мм, двигатель В-12 № 3А и трансмиссия конструкции Тевелева КБ ЧКЗ; "Объект 701" № 2 – пушка С-34-1 калибра 100 мм, спроектированная ЦАКБ НКВ и изготовленная совместно ЧКЗ и ЦАКБ НКВ, и трансмиссия конструкции МВТУ им. Баумана.



Опытный образц танка "Объект 701" на испытаниях

Во время проведения испытаний 13 июня 1944 г. на танке "Объект 701" № 1 вышли из строя бортовые редукторы и его испытания были прекращены. Средняя скорость машины за время испытаний составила 21 км/ч. Вторая машина продолжала ходовые испытания, во время которых трансмиссия танка работала удовлетворительно, но был зафиксирован повышенный тепловой режим работы двигателя, затруднен демонтаж крыши трансмиссии и смотровые приборы механика-водителя не обеспечивали хорошей обзорности. В ходовой части было необходимо усилить диски опорных и поддерживающих катков. Средняя скорость движения машины составила 24 км/ч.

По завершении испытаний башню с танка "Объект 701" № 1 установили на образец № 0 и отправили его на Гороховецкий АНИОП для проведения артиллерийских испытаний, а башню с танка "Объект 701" № 0 установили на танк "Объект 701" № 1.

В подробном отчете, представленном комиссией 30 июля 1944 г., было предложено учесть и устранить дефекты, выявленные в процессе испытаний и 1 октября 1944 г. вторично предъявить Государственной комиссии два новых образца танков.

Испытания обстрелом корпусов и башен опытного танка "Объект 701", изготовленных по двум вариантам № 2 и 3, были проведены с 5 по 25 августа 1944 г. Отличие корпусов в представленных вариантах заключалось лишь в толщине и углах наклона подкрылков: 160/30° и 120/50° соответственно. Броневые детали толщиной 120 – 160 мм были изготовлены из стали 42СМ и обработаны на среднюю твердость. Литая башня из стали 66Л также была обработана на среднюю твердость, остальные детали, изготовленные из стали 8С, были обработаны на высокую твердость. В конструкции корпуса широко применялись соединения "в шип" и "в четверть". Сварка броневых деталей производилась вручную многослойным обратно-ступенчатым швом аустинитными и углеродистыми электродами марки 55-У.

Испытания показали высокую прочность сварных соединений. В выводах комиссии было отмечено: "Бронирование танка "Объект 701" обеспечивает полную защиту от 75 и 88-мм бронебойных снарядов с начальной скоростью снаряда 1000 м/с со всех дистанций при курсовом обстреле до ±60° по корпусу и ±30° по башне".

В недостатках, указанных комиссией, отмечалась недостаточная защита корпуса от 75- и 88-мм бронебойных снарядов при обстреле корпуса под курсовыми углами 60° – 90° и башни под углами более ±30°, слабая броневая защита командирской башенки по сравнению с бортами башни, а также снижение броневой стойкости башни из-за прилива под прицел ТШ-17.

Тем не менее, в своем заключении комиссия рекомендовала принять на вооружение корпус и башню танка "Объект 701" с внесенными изменениями по замечаниям комиссии. Кроме того, был поставлен вопрос о проработке варианта и изготовлении башни из катаной броневой стали толщиной 180 – 200 мм, а также увеличении толщины верхнего листа корпуса до 140 – 160 мм и его передних скосов до 140 мм для обеспечения защиты от перспективных 105- и 128-мм пушек.

По результатам проведенных испытаний и заключению комиссии, проводившей ходовые испытания, был издан приказ НКТП от 11 августа 1944 г., согласно которому директору Кировского завода И.М. Зальцману и главному конструктору Н.Л. Духову было приказано доработать конструкцию танка "Объект 701".





Корпус и башня танка "Объект 701", подготовленные к испытанию обстрелом. а – вид сзади, б – вид сбоку на правый борт

В сентябре 1944 г. был собран танк "Объект 701" № 4 с учетом замечаний комиссии – на нем были усилены детали трансмиссии. В октябре 1944 г. эта машина была подвергнута заводским испытаниям, в ходе которых было обнаружено, что двигатель не развивал необходимой мощности и имели место дефекты в трансмиссии. Для устранения обнаруженных недостатков на ЧКЗ были развернуты работы по подготовке двух новых машин – № 5 и 6 для предъявления государственной комиссии и изготовлены два новых корпуса танка "Объект 701" с усиленным лобовым листом толщиной 140 мм вместо 120 мм.

После устранения выявленных недостатков испытания танка были продолжены в период с 17 декабря 1944 г. по 24 января 1945 г. Несмотря на тяжелые дорожные условия, испытания показали надежную работоспособность всех агрегатов МТО и ходовой части. Дополнительные испытания машина успешно выдержала и по решению комиссии она снова была рекомендована для принятия на вооружение РККА.

По результатам полигонных испытаний по конструкции танка комиссией были высказаны пожелания: облегчить разборку воздухоочистителя; доработать термосифонный обогреватель; ввести устройство для подогрева всасываемого воздуха; выполнить в крыше МТО легко открывающиеся люки для осмотра; обеспечить управление жалюзи из боевого отделения; кронштейны задних крыльев выполнить съемными; установить командиру танка дублирующий механизм управления электроприводами поворота башни для обеспечения целеуказания; проработать укладку ЗИПа; установить командирскую башенку по типу командирской башенки американского танка М4А2.

В соответствие с решением Военного Совета БТ и МВ от 20 марта 1945 г. от имени наркома танковой промышленности В.А. Малышева, заместителя командующего БТ и МВ РККА Б.М. Коробкова и члена Военного Совета БТ и МВ РККА Бирюкова на имя члена ГКО Л.П. Берия было отправлено письмо с просьбой об изготовленни ЧКЗ нескольких опытных образцов танка "Объект 701" с целью их дополнительных испытаний в зимних и летних условиях, проверки надежности агрегатов трансмиссии и разрешении Кировскому заводу начать подготовку производства нового тяжелого танка. Через два дня 22 марта вышел приказ о дополнительных полигонных испытаниях танка "Объект 701".

В марте – апреле 1945 г. на НИБТ полигоне в Кубинке были проведены дополнительные ходовые испытания танка "Объект 701" в тяжелых дорожных условиях. Второй образец машины в апреле 1945 г. в Челябинске на ЧКЗ также был подвергнут дополнительным ходовым испытаниям. Обе машины и эти испытания выдержали. Комиссия в третий раз рекомендовала принять танк "Объект 701" на вооружение РККА.

К разработке нового тяжелого танка, получившего наименование ИС-7, в мае 1945 г. приступили и на опытном заводе № 100. Общее руководство по разработке нового танка было поручено заместителю главного конструктора завода А.С. Ермолаеву. Начиная новое проектирова-

ние главный конструктор Ж.Я Котин создал несколько узкоспециализированных групп, которые занимались детальной проработкой определенной части проекта. Эти группы возглавляли: А.С. Шнейдман (вооружение), С.В. Мицкевич (корпус), Г.А. Серегин (ходовая часть), Г.А. Турчанинов (трансмиссия), Г.А. Осмоловский (моторная группа) и др. Ведущим конструктором по проекту назначили П.П. Исакова. Как было отмечено выше к сентябрю 1945 г. было разработано несколько проектов нового танка с различными схемами механических и электромеханических трансмиссий ("Объекты 257 – 261"). Первоначально на танке планировалось использовать спаренную силовую установку, тем самым резко увеличив мощность до 1200 л.с. (882 кВт) и обеспечив расчетную маневренность, или один дизель КЧ-30Т аналогичной мощности. Машина имела дифференцированное бронирование. За счет рационального наклона броневых листов удалось значительно повысить уровень ее защищенности. Форма броневого корпуса танка ИС-7 значительно отличалась от всех предыдущих машин ЧКЗ. Наравне с применением трехгранной лобовой части, жесткость и бронестойкость корпуса предполагалось повысить за счет применения вогнутого внутрь борта, создающего условия для рикошетирования попадающих в борт бронебойных снарядов. Скошенные борта образовывали полости в подмоторном постаменте, которые по мнению конструкторов можно было использовать в качестве топливных баков. В качестве основного оружия на танке планировалось установить хорошо зарекомендовавшую в боевых условиях 122-мм танковую пушку Д-25. В Челябинске эти проекты в металле воплощены не были. Дальнейшие работы по танку ИС-7 были продолжены уже на Кировском заводе в Ленинграде после возвращения большинства конструкторов из эвакуации в первые послевоенные годы.

Таким образом, создание тяжелых танков на ЧКЗ и на заводе № 100 пошло по двум направлениям – каждый коллектив стремился создать свою машину и вывести ее на серийное производство, несмотря на то, что общее руководство всех работ осуществлялось Ж.Я. Котиным. Такое положение дел нашло свое отражение даже на заводских обозначениях вновь создаваемых объектов. С этого времени все машины, создаваемые в КБ ЧТЗ стали иметь обозначения, начиная с цифры 700, на опытном заводе сохранилась прежняя нумерация машин, начиная с цифры 200.

Созданные в самый разгар танковых сражений тяжелые танки ИС-1 и ИС-2 внесли немалую лепту в окончательный разгром гитлеровской армии. Начиная с февраля 1944 г., не было ни одной наступательной операции, в которой не участвовали бы эти грозные машины.

Опыт по созданию и производству тяжелых танков ИС-2 и ИС-3 лег в основу при проектировании и изготовлении тяжелых танков в послевоенные годы. Сами же машины оставались на вооружении Советской Армии вплоть до начала 60-х гг. Официально танки ИС-2 и ИС-3 были сняты с вооружения только осенью 1997 г.

1.4.1. Серийные танки

Танк КВ-1 обр. 1941 г. являлся дальнейшим развитием созданного до войны тяжелого танка КВ-1 обр. 1939 г. Он был разработан на ЛКЗ конструкторским бюро СКБ-2 под руководством Н.Л. Духова. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был Н.В. Халкионов. Танк выпускался с июля 1941 г. по август 1942 г. К производству танка были привлечены два завода: ЛКЗ и ЧТЗ (ЧКЗ). Всего было выпущено 2732 танка данной модификации, причем 444 танка были выпущены ЛКЗ, который 19 октября 1941 г. был вынужден прекратить выпуск танков из-за начавшейся блокады г. Ленинграда. Танк КВ-1 обр. 1941 г. широко использовался в боях Великой Отечественной войны.



Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 в литой башне
Боевая масса – 47,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч

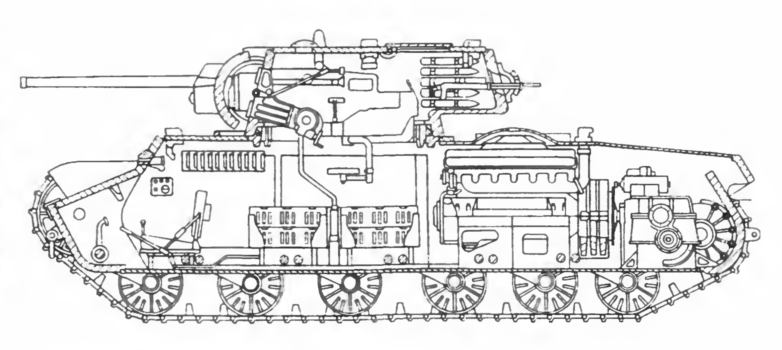


Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 в литой башне (вид спереди)

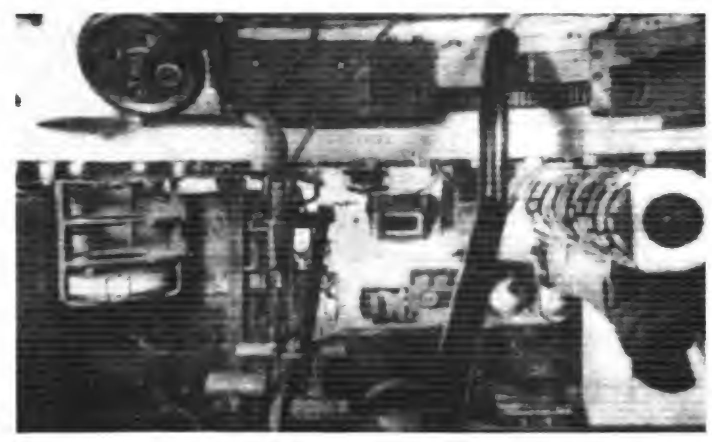


Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 в сварной башне (вид на левый борт)

Танк имел классическую схему общей компоновки. Его корпус был разделен на четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное. Отделение управления, располагалось в носовой части корпуса танка. В отделении управления размещались механик-водитель – в центре и стрелок-радист (радиотелеграфист) – слева. В середине лобового броневого листа корпуса располагался смотровой люк механика-водителя, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью с триплексом. Справа от механика-водителя в крыше корпуса устанавливался зеркальный смотровой прибор. Перед стрелком-радистом в лобовом листе располагалась шаровая опора под установку лобового пулемета, а слева от него – приемник и передатчик радиостанции с умформером и аккумуляторами. За сиденьем стрелка-радиста находились четыре аккумуляторные батареи. Кроме того, в отделении управления размещались: приводы управления танком; воздушные баллоны с вентилями и приборами; топливные краны и насос; приборы, контролировавшие работу силовой установки и электрооборудования. Над сидением стрелка-радиста в крыше корпуса танка был сделан входной люк, закрывавшийся откидной броневой крышкой с помощью пружинного уравновешивающего механизма. За сиденьем механика-водителя в днище корпуса имелся запасный люк для выхода экипажа.



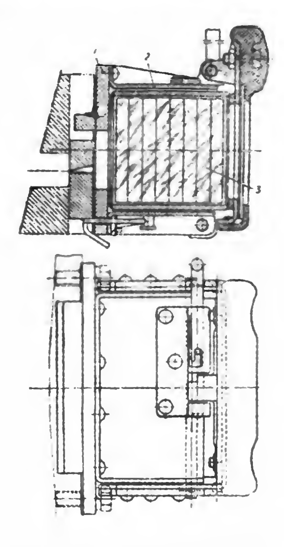
Продольный разрез танка КВ-1 обр. 1941 г.



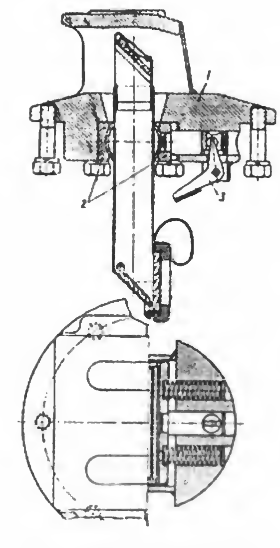
Отделение управления танка КВ-1 обр. 1941 г.



Боевое отделение танка КВ-1 обр. 1941 г.



Конструкция смотровой щели в башне танка КВ-1



Смотровой прибор танка КВ-1

Боевое отделение находилось в средней части корпуса и в башне. В башне, устанавливавшейся на шариковой опоре, были смонтированы пушка, пулеметы и часть снарядной укладки. В отделении размещались: слева от пушки – наводчик (командир орудия), справа – командир танка, за ним заряжающий (младший механик-водитель). Сиденья командира, наводчика и заряжающего крепились к башне и вращались вместе с ней. Вдоль бортов боевого отделения были установлены топливные и масляный баки, на днище – часть боеукладки и вращающееся контактное устройство. Для наблюдения за полем боя в крыше башни по бортам и в кормовой части устанавливались зеркальные смотровые приборы. У командира танка в крыше башни устанавливалась командирская панорама ПТК. Кроме того, в бортах башни имелись смотровые щели, закрытые смотровыми приборами. Для посадки экипажа в крыше башни имелся входной люк, закрывавшийся броневой крышкой с пружинным уравновешивающим механизмом. На части машин на основании люка устанавливалась поворотная турель для установки запасного пулемета для стрельбы по воздушным целям.

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него разборной перегородкой. В отделении устанавливались: двигатель, водяные и масляные радиаторы и воздухоочиститель. Моторная перегородка, отделявшая моторное отделение от боевого, имела две шиберные открывавшиеся створки, предназначавшиеся для доступа к двигателю из боевого отделения танка. В верхней створке были смонтированы иллюминаторы для наблюдения за двигателем. Вверху моторной перегородки под шиберными створками имелись жалюзи для вентиляции боевого отделения. Справа и слева в моторной перегородке около бортов танка были сделаны дверцы, предназначавшиеся для демонтажа топливных и масляного баков.

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка, и было отделено от моторного специальной перегородкой, в которой крепился кожух вентилятора. Кроме того, в перегородке имелись специальные дверцы для доступа к воздухоочистителю. В отделении размещались агрегаты трансмиссии и электростартер.

Вооружение танка состояло из 76,2-мм пушки Ф-32 и четырех 7,62-мм пулеметов ДТ. Один пулемет был спарен с пушкой, второй – тыльный, третий – лобовой, четвертый – запасной. Танковая пушка Ф-32 обр. 1939 г. с длиной ствола 31,5 калибра, имела клиновой затвор с полуавтоматикой механического (копирного) типа. Уравновешивание пушки осуществлялось с помощью груза, размещавшегося на кронштейне гильзоулавливателя. Пушка и спаренный с ней пулемет устанавливались



Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 в литой башне и установкой зенитного пулемета ДТ



Танк КВ-1 обр. 1941 г. (вид на левый борт)



Танк КВ-1 обр. 1941 г. (вид сзади, сверху)

в маску и имели общие приборы и механизмы прицеливания и наводки. При стрельбе использовались перископический ПТ-6 и телескопический ТОД-8 прицелы. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –5 до +25°. Наводка пушки и спаренного с ней пулемета в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью механизма поворота башни. Конструкция механизма поворота башни позволяла вращать башню от ручного или электромоторного приводов. Максимальная скорость вращения башни составляла 12 град./с. Для ведения стрельбы из пушки были предусмотрены ручной и ножной механизмы спуска.

В связи с прекращением производства танковых пушек Ф-32 на ЛКЗ, с октября 1941 г. на ЧКЗ в танк КВ-1 стали устанавливать 76,2-мм танковую пушку ЗИС-5 производства завода № 92 НКВ. Она была разработана на базе пушки Ф-34, отличалась от нее только некоторыми изменениями в конструкции люльки и имела клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа. Длина канала ствола, имевшего 32 нареза, составляла 41,5 калибра. Нормальная длина отката благодаря установке гидравлического тормоза отката составляла 320 – 370 мм, предельная – 390 мм. При стрельбе использовались телескопический ТМФД-7 и перископический (ПТ4-7) прицелы. На части танков вместо этих прицелов устанавливались прицелы: телескопические – 9Т-7, 10Т-7 или 10Т-13 и перископический – ПТ4-13.

Лобовой 7,62-мм пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре, располагавшейся в лобовом листе корпуса танка перед стрелком-радистом. Пулеметная установка обеспечивала горизонтальные углы обстрела в секторе до 30° и по вертикали от –5 до +15°. Аналогичная установка тыльного пулемета ДТ в корме башни обеспечивала стрельбу в горизонтальной плоскости в секторе 30° и по вертикали – +15°. Запасной пулемет ДТ укладывался на левом борту отделения управления.

В боекомплект танка входили 114 унитарных выстрелов, 3024 патронов (48 дисков) к пулеметам и 25 ручных гранат Ф-1. Боекомплект к пушке размещался в снарядных укладках по бортам кормовой ниши башни (10 выстрелов), в кассетах (6 выстрелов) на бортах корпуса и в 44 ящиках (чемоданах) по два выстрела в каждом – на днище боевого отделения. Стеллажи для укладки дисков к пулеметам ДТ размещались в отделении управления (по правому и левому борту), на правом борту и в кормовой нише башни. Скорострельность пушки (практическая) при использовании выстрелов из башенной укладки составляла 5 – 7 выстр./мин., а из укладки на полу – 1 выстр./мин.

Согласно уставлению при стрельбе использовались выстрелы от дивизионных пушек обр. 1902/30 гг. и обр. 1939 г. и от 76,2-мм полковой пушки обр. 1927 г. с осколочно-фугасной дальнобойной гранатой (стальной ОФ-350 и сталистого чугуна ОФ-350А) и взрывателем КТМ-1; с фугасной гранатой старого русского образца (Ф-354) и взрывателями КТ-3, КТМ-3 или 3ГТ; бронебойно-трассирующим снарядом (БР-350А, БР-350Б, БР-350СП) и взрывателем МД-5; с бронебойно-прожигающим снарядом (БП-353А) и взрывателем БМ. Кроме того, при необходимости могли использоваться гранаты: с пулевой шрапнелью (Ш-354 и Ш-354Т) и шрапнелью Гартца (Ш-354Г), с трубками: 22-секундной или Т-6; со стержневой шрапнелью (Ш-361) и трубкой Т-3УГ и с картечью (Щ-350). При установке пушки Ф-32 бронебойно-трассирующий снаряд массой 6,5 кг имел начальную скорость 612 м/с и на дистанции 1000 м пробивал 52-мм броневую плиту, расположенную вертикально. При установке пушки ЗИС-5 начальная скорость бронебойно-трассирующего снаряда достигала 680 м/с, бронепробиваемость на той же дистанции составляла 61 мм.

Броневая защита танка – дифференцированная, противоснарядная. Корпус танка представлял собой жесткую сварную коробку из катаных броневых листов толщиной от 30 до 75 мм. Для обеспечения жесткости корпуса применялись угольники и накладки.

Лобовая часть корпуса состояла из верхнего, среднего и нижнего броневых листов, изготовленных из гомогенной брони толщиной 75, 40 и 75 мм соответственно. Верхний и нижний лобовые листы были усилены за счет приварки к ним накладных броневых листов толщиной 25 мм. В верхнем лобовом листе имелись два выреза: один – смотровой люк механика-водителя, второй – под установку шаровой опоры лобового пулемета. На среднем лобовом листе слева имелся вырез под установку антенного ввода, прикрытого приварным броневым стаканом. На нижнем лобовом листе приваривались два буксирных рыма.

Борт корпуса состоял из одного вертикального броневого листа, в котором имелось шесть отверстий для прохода осей балансиров, шесть кронштейнов с площадками для крепления резиновых упоров, ограничивавших ход балансиров вверх, а также отверстия для крепления трех кронштейнов поддерживающих катков. В передней части каждого бортового листа был приварен кронштейн кривошипа направляющего колеса, а в задней части имелось отверстие для установки бортового редуктора. В районе боевого отделения к бортам корпуса приваривались накладные броневые листы толщиной 25 мм.

Корма корпуса танка состояла из верхнего (60 мм) и нижнего (75 мм) броневых листов, между которыми был расположен карман для выхода воздуха. К нижнему кормовому листу приваривались два буксирных рыма.

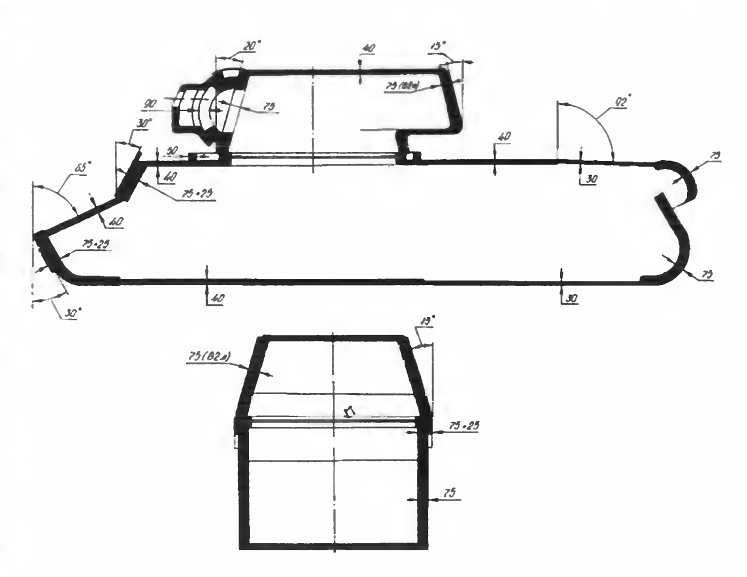


Схема броневой защиты танка КВ-1

Крыша корпуса танка состояла из трех частей: крыши над боевым отделением, крыши над моторным и крыши над трансмиссионным отделениями. Крыша над боевым отделением была изготовлена из 40-мм броневого листа, в котором имелся круглый вырез для установки нижнего погона опоры башни. На съемной броневой крышке моторного отделения толщиной 30 мм имелись: люк для доступа к двигателю, два выхлопных патрубка, два отверстия для входа охлаждающего воздуха и люк для заправки воды в заливной бачок системы охлаждения. В крыше трансмиссионного отделения имелось два люка, предназначавшихся для доступа к механизмам трансмиссии и закрывавшиеся броневыми крышками.

Для защиты погона башни на крыше отделения управления и моторного отделения приваривались броневые планки высотой до 80 мм и толщиной 40 мм.

Днище состояло из двух броневых листов, соединенных встык сварным швом. В передней части корпуса днище имело большую толщину брони (40 мм), чем в задней (30 мм). В передней части днища, за сиденьем механика-водителя, был расположен запасный (аварийный) люк, который закрывался броневой крышкой. В задней части днища были сделаны четыре отверстия для слива масла и воды и один подмоторный люк.

Наличие смотрового люка механика-водителя и шаровой установки лобового пулемета на верхнем лобовом листе корпуса снижало его снарядостойкость.

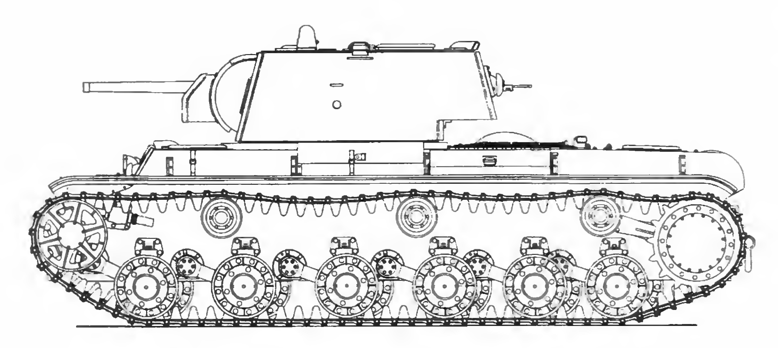
Башня танка – сварная, некоторая часть танков (производства ЧТЗ), начиная с ноября 1941 г., оснащалась литыми броневыми башнями. Толщина броневых листов сварной башни составляла 75 мм, литой – 82 мм. Корытообразная бронировка пушки и спаренного с ней пулемета была закрыта снаружи броневой маской толщиной 90 мм. С левой стороны орудия на верхнем погоне опоры башни был установлен механизм поворота башни. В кормовой части башни имелся вырез под установку шаровой опоры тыльного пулемета.

В стенках башни имелись смотровые щели со смотровыми приборами, по одному с каждого борта, а под ними были сделаны отверстия для стрельбы из револьвера. Отверстия закрывались коническими броневыми пробками (заглушками), которые выталкивались из отверстия наружу вручную и втягивались обратно с помощью стального троса.

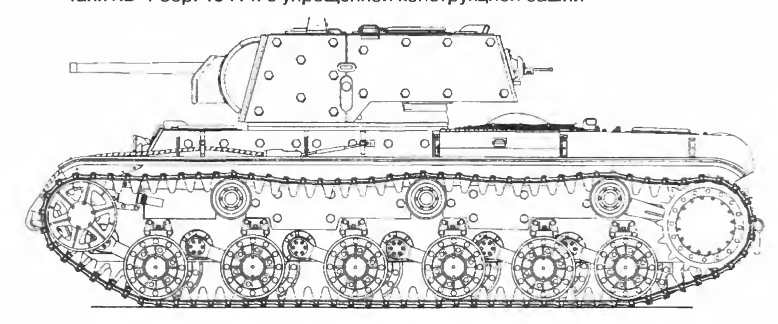
В средней части крыши башни имелся входной люк, закрывавшийся броневой крышкой. Конструкция входных люков и люков над трансмиссионным отделением была одинаковой, за исключением входного люка башни, по окружности которого была смонтирована турельная установка для зенитного пулемета. Нижняя опора турельной установки была приклепана к броневому листу крыши башни, а верхняя, на которой монтировалась крышка люка и уравновешивающее устройство – вращалась по нижней опоре на шариках.

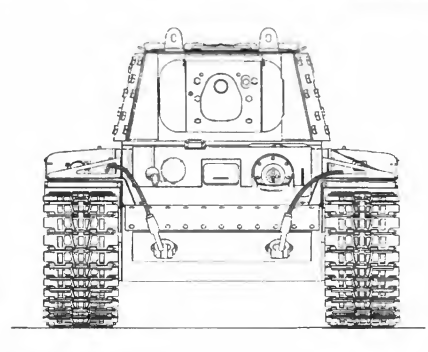
В передней части крыши устанавливались броневые колпаки прицела ПТ-6 и танковой командирской панорамы ПТК, а между ними был расположен броневой колпак вентиляционного люка. По бокам и в кормовой части крыши башни были расположены броневые козырьки зеркальных смотровых приборов.

На захватах опоры башни были установлены: три сиденья – для командира танка, наводчика и заряжающего, и два стопора башни. Захваты предназначались для удержания башни от опрокидывания при стрельбе из пушки, а также при движении танка на подъемах, спусках и при крене.



Танк КВ-1 обр. 1941 г. с упрощенной конструкцией башни





Танк КВ-1Э (экранированный)
Боевая масса – 55 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч

В июле 1941 г. конструкция башни танка была изменена – гнутые борта заменили на прямые и сократили размеры башни. Кроме того, на части танков устанавливалась дополнительная броневая защита – экраны. Дополнительные броневые листы толщиной 25 мм монтировались на бортах корпуса и башни (или только на башне) с воздушным зазором с помощью болтов и бонок, приваренных к основной броне, при этом масса танка возросла до 55 т. Установка дополнительной броневой защиты производилась на Ленинградском металлическом заводе.

Для тушения пожара в танке применялся ручной тетрахлорный огнетушитель типа РАВ, который размещался в отделении управления. Продолжительность действия огнетушителя составляла около минуты. Для тушения пожара в моторном или трансмиссионном отделениях экипажу необходимо было выходить из машины, что не всегда позволяла сделать боевая обстановка.

Основу силовой установки танка составлял дизель В-2К мощностью 600 л.с. (441 кВт). Двигатель располагался вдоль продольной оси корпуса танка и был установлен на подмоторной раме на четырех лапах, отлитых вместе с верхней половиной картера. На двигателе устанавливались: топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, топливный насос высокого давления НК-1, топливопроводы высокого давления, 12 форсунок, масляный насос, масляный фильтр, водяной насос и генератор. Пуск двигателя осуществлялся с помощью двух электростартеров СМТ-4628 мощностью 4,4 кВт каждый (основной способ) или сжатого воздуха (дублирующий способ) из двух воздушных баллонов. С конца 1941 г. на машине вместо двух стартеров СМТ-4628 стал устанавливаться один стартер СТ-700 мощностью 11 кВт.

Система воздухоочистки состояла из центробежного воздухоочистителя с масляной ванной и проволочным фильтром (канителью).

Принудительная, под давлением, топливная система включала три топливных бака, ручной топливоподкачивающий насос, топливный фильтр грубой очистки, топливоподкачивающий насос БНК-5Г-6 коловратного типа, топливный фильтр тонкой очистки, плунжерный топливный насос высокого давления НК-1, центробежный регулятор числа оборотов, двенадцать форсунок закрытого типа, центральный трехвентильный топливный кран, топливомер, манометр, трубопроводы низкого и высокого давления. Для работы дизеля применялись газойль марки "Э" (грозненский или бакинский) или дизельное топливо ДТ. Общая заправочная емкость топливных баков составляла 600 – 615 л. Два бака устанавливались у правого борта корпуса танка, передний в отделении управления, задний – в боевом отделении. Заправочная емкость переднего бака составляла 230 – 235 л, заднего – 235 – 240 л. Третий бак емкостью 140 л устанавливался у левого борта корпуса танка в боевом отделении. Для замера количества топлива в каждом баке был установлен гидростатический топливомер. Щиток топливомера устанавливался в отделении управления, с правой стороны от механика-водителя. Ручной топливоподкачивающий насос "Альвейер" лопастного типа был установлен в отделении управления слева от механика-водителя и предназначался для подачи топлива из баков к топливоподкачивающему насосу БНК при подготовке двигателя к пуску. Удельный расход топлива на эксплуатационном режиме не превышал 180 г/л.с.„ч. Запас хода по топливу при движении по шоссе достигал 225 км, по грунтовым дорогам – 150 км. Для увеличения запаса возимого топлива в конце лета 1941 г. на надгусеничных полках танков стали устанавливаться от трех до пяти дополнительных топливных баков (на танках производства ЛКЗ баки имели прямоугольную форму, а ЧКЗ – цилиндрическую).

Циркуляционная, под давлением, система смазки двигателя состояла из масляного бака, масляного трехсекционного шестеренчатого насоса, масляного фильтра, двух масляных радиаторов, крана выключения радиаторов, манометра, термометра, сливного крана и маслопроводов. Железный сварной масляный бак емкостью 60 л находился в боевом отделении танка, около левого борта, сзади левого топливного бака. Для смазки двигателя применялись авиационные масла МК и МС летом и МЗС – зимой.

Система охлаждения двигателя – жидкостная циркуляционная, закрытого типа. В систему охлаждения двигателя входили: водяные рубашки блоков цилиндров, два водяных радиатора трубчатого типа, водяной насос, центробежный вентилятор, расширительный бачок и трубопроводы. Емкость системы охлаждения составляла 55 – 60 л.

В сентябре 1941 г. из-за нехватки дизелей В-2 на 37 танках производства ЛКЗ вынужденно были установлены карбюраторные двигатели М-17Т. По этой же причине на 130 танках, изготовленных ЧТЗ в ноябре – декабре 1941 г., также были установлены двигатели М-17Т с двумя спаренными карбюраторами К-17Т. Для подачи топлива в карбюраторы использовался бензиновый насос БНК-6 или БНК-12. На некоторых двигателях устанавливался импортный бензиновый насос типа "Хорнет" (18ПБ-1). В системе смазки двигателя использовался фильтр системы "Куно". Пуск карбюраторного двигателя производился с помощью электростартера СТ-61, мощностью 3,5 л.с. (2,6 кВт) или сжатым воздухом. Система зажигания – двойная, от магнето. В ее состав входили: два магнето, пусковая катушка зажигания (бобина) или пусковое магнето, 24 запальных свечи, переключатель магнето и экранированные провода.

Механическая трансмиссия танка состояла из главного фрикциона, коробки передач, правого и левого бортовых фрикционов с тормозами и двух бортовых редукторов. Трехдисковый главный фрикцион сухого трения феродо по стали состоял из ведущих частей, ведомых частей и механизма выключения. К ведущим частям фрикциона относились диск вентилятора, ведущий (наружный) барабан, нажимной диск, опорный диск и два стальных ведущих диска. Ведомыми частями фрикциона являлись ведомый барабан и три ведомых диска с приклепанными с обеих сторон пластинами феродо. Механизм выключения главного фрикциона состоял из выжимных рычагов, муфты выключения с крышкой, вилки, валика и рычага выключения.

Ведущие части фрикциона устанавливались на коленчатом валу двигателя, ведомые части – на ведущем валу коробки передач. При недостаточной жесткости днища корпуса танка это приводило к нарушению центровки ведущих и ведомых частей главного фрикциона и снижало ресурс его работы. Указанный недостаток был устранен в ходе проведения мероприятий по модернизации машины.

Пятиступенчатая двухвальная коробка передач имела пять передач для движения вперед и одну передачу заднего хода. Она состояла из картера, ведущего вала с конической шестерней, главного вала, промежуточного вала, блока шестерен заднего хода и привода управления. Картер коробки передач изготавливался из силумина и состоял из верхней и нижней половин, которые соединялись между собой шпильками. Смазка трущихся деталей автолом "18" осуществлялась разбрызгиванием.

Многодисковый бортовой фрикцион сухого трения сталь по стали состоял из ведущих частей, соединенных с ведомым валом коробки передач, ведомых частей, соединенных с бортовым редуктором, и шарикового механизма выключения. Ведущими частями бортового фрикциона являлись ведущий или внутренний барабан, шестнадцать ведущих стальных дисков трения, нажимной диск и опорный диск. При включенном фрикционе диски были сжаты между опорным диском и флан-

цем ведущего барабана двенадцатью пружинами. К ведомым частям бортового фрикциона относились: ведомый или наружный барабан и шестнадцать ведомых дисков трения. Ведомый барабан фрикциона соединялся болтами и фиксировался пальцами с несущим диском бортового редуктора. Ведомый барабан фрикциона являлся одновременно и тормозным барабаном. Для выключения бортовых фрикционов служили два рычага управления, располагавшихся по обеим сторонам сиденья механика-водителя в отделении управления танка и связанных с помощью тяг приводов с ушками подвижных поводковых чашек механизмов выключения фрикционов.

Ленточные плавающие тормоза предназначались для остановки танка, обеспечения его поворотов, удержания танка на подъемах и спусках. Тормоз состоял из тормозной ленты, двухплечего рычага и стяжной муфты с контрящей гайкой. Стальная тормозная лента состояла из верхней и нижней частей, соединенных накладкой. На внутренней поверхности ленты были приклепаны накладки из феродо.

Планетарный двухрядный бортовой редуктор, предназначавшийся для увеличения крутящего момента на ведущем колесе танка уменьшал в 14,69 раза частоту вращения ведущего колеса по сравнению с частотой вращения главного вала коробки передач. Бортовой редуктор состоял из картера с приваренным к нему зубчатым венцом эпициклической шестерни, ведущего вала, планетарного ряда и ведущей шестерни. Планетарный ряд состоял из солнечной шестерни с валом, водила с четырьмя цилиндрическими сателлитами и эпициклической шестерни. Стальной литой корпус бортового редуктора состоял из двух половин (картера и крышки), которые центрировались с помощью трех конических шпилек и соединялись одиннадцатью шпильками.

Система управления движением танка была механической, непосредственного действия.

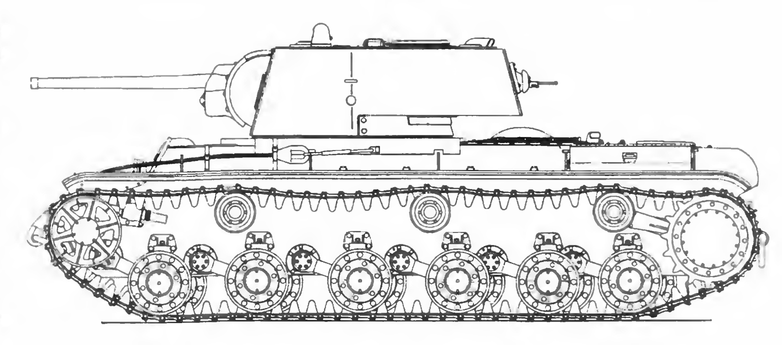
В состав гусеничного движителя входили две гусеницы, два ведущих колеса, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных катков и шесть поддерживающих катков. Каждая гусеница состояла из 87 – 90 траков с ОМШ. Траки соединялись между собой пальцами, вставленными в проушины траков. Осевое перемещение пальца в проушинах траков ограничивалось с одной стороны головкой пальца, с другой – шайбой и пружинным кольцом. Трак представлял собой фасонную штамповку из стали 35ХГ2 с двумя прямоугольными окнами для цевочного зацепления с зубьями ведущего колеса. Для увеличения прочности траки имели ребра жесткости, служившие одновременно и грунтозацепами. Гусеница имела ширину 700 мм. Срок службы траков был не менее 1500 км. пробега

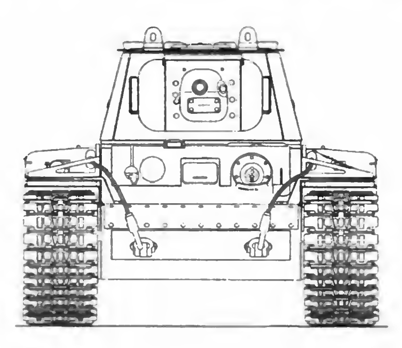
Ведущее колесо состояло из литой ступицы и двух литых шестнадцатизубчатых венцов, изготовленных из специальной стали. Литой корпус направляющего колеса, для прочности был усилен радиально расположенными ребрами жесткости. Направляющее колесо на двух конических роликоподшипниках устанавливалось на оси кривошипа винтового механизма натяжения гусеницы. Опорный каток имел стальную ступицу с помощью шпонок соединялись диски. Между дисками были зажаты резиновые кольца и диски с ободьями. Ступица катка вращалась на двух конических роликоподшипниках, нижние обоймы которых крепились на оси, вваренной в балансир. С наружной стороны ступица катка закрывалась броневым колпаком, в центре которого имелось отверстие для смазки подшипников опорного катка, закрывавшееся пробкой. С целью упрощения производства в июле – августе 1941 г. на ЧКЗ был организован выпуск литых опорных и поддерживающих катков без амортизации.

Независимая торсионная подвеска танка состояла из двенадцати балансиров и двенадцати торсионных валов. Труба балансира вращалась в двух бронзовых втулках (на машинах производства ЧКЗ с осени 1941 г. устанавливались чугунные втулки), смонтированных в кронштейнах корпуса танка. Максимальный угол закрутки торсионного вала составлял 26°. Торсионы обеспечивали средний динамический ход катка 162 мм, статический – 65 мм.

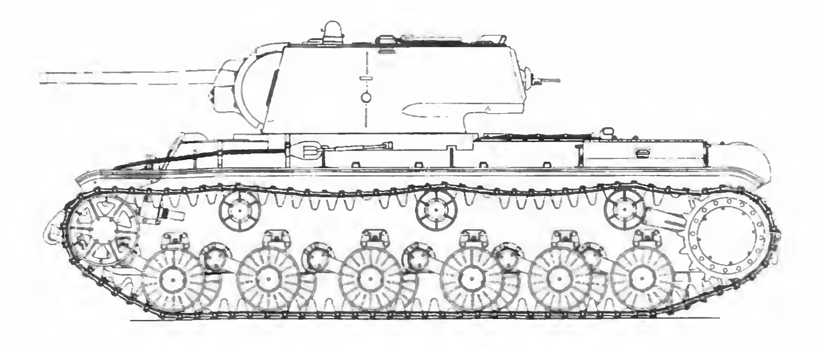
Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. Основным источником электрической энергии являлся генератор постоянного тока ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРТ-4576А, а вспомогательным – четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-144, соединенные попарно последовательно в две параллельные группы. Аккумуляторные батареи располагались в боевом отделении. Основными потребителями электроэнергии являлись стартер СМТ-4628, электромотор МБ-20 механизма поворота башни, средства связи, электросигнал СЗ-4732А вибрационного типа, приборы внутреннего и наружного освещения. Основная часть электропроводки в корпусе танка была уложена в стальных трубках, что обеспечивало защиту проводов от механических повреждений.

Для внешней связи на танке устанавливалась коротковолновая, телефонно-телеграфная радиостанция 71-ТК-3. Общение членов экипажа внутри боевой машины осуществлялось с помощью танкового переговорного устройства ТПУ-4-БИС.

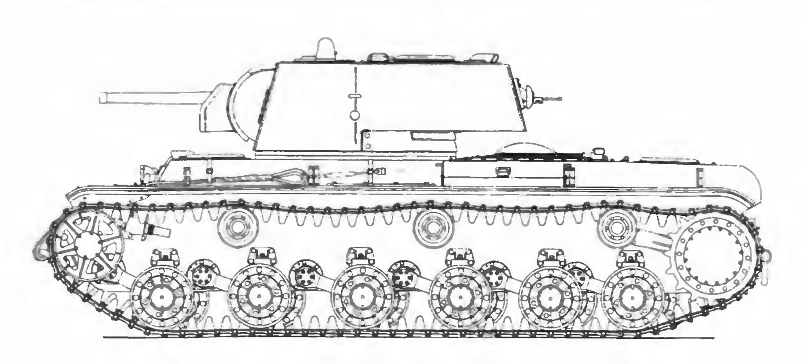


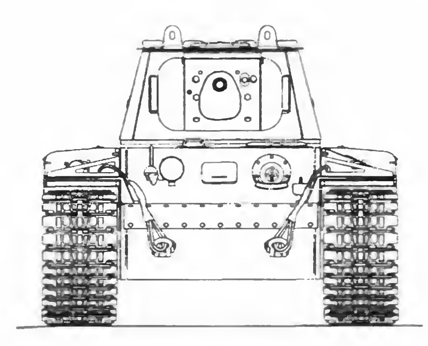


Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 и сварной башней



Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 и литой башней





Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм пушкой Ф-32 и сварной башней

В комплект радиостанции входили передатчик и приемник, умформеры типа РУН-75 и РУН-10 с фильтрами, щелочной аккумулятор типа 4-НКН-10, ручной регулятор напряжения РРН, главный переключатель, ящик для запасных ламп, микрофон, два двойных телефона, телеграфный ключ и антенное устройство.

С декабря 1941 г. на танке стала устанавливаться телефонно-телеграфная радиостанция типа 10Р, которая состояла из передатчика с крышкой, приемника с крышкой, блока питания, двух кассет для транспортирования кварцевых блоков, амортизационной рамы, ящика для ЗИП, шлемофона с гарнитурой, телеграфного ключа и антенного устройства.

На базе танка КВ-1 обр. 1941 г. были созданы: небольшая партия огнеметных танков КВ-1 обр. 1941 г., огнеметный танк КВ-8, опытные танки КВ-9, КВ-12 (химический), КВ-1К с КАРСТ и опытная самоходная установка КВ-7. Башни танка использовались в качестве орудийных точек на бронепоездах и мотоброневагонах. 25 башен танка были установлены на огнеметных танках КВ-8С.


Танк КВ-1С (вид сзади сверху)

Танк КВ-1С (С – скоростной) являлся дальнейшим развитием тяжелого танка КВ-1 обр. 1941 г. в отношении повышения подвижности (за счет установки новой трансмиссии конструкции Н.Ф. Шашмурина) и улучшения надежности (за счет некоторого снижения защищенности). Он был разработан летом 1942 г. на ЧКЗ конструкторским бюро СКБ-2 под руководством Н.Л. Духова. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был М.Ф. Балжи. Танк был принят на вооружение РККА 20 августа 1942 г. и выпускался на ЧКЗ серийно до сентября 1943 г. Всего было выпущено 1083 танка (624 машины в 1942 г. и 459 машин в 1943 г.) данной модификации, которые широко применялись на фронтах Великой Отечественной войны.

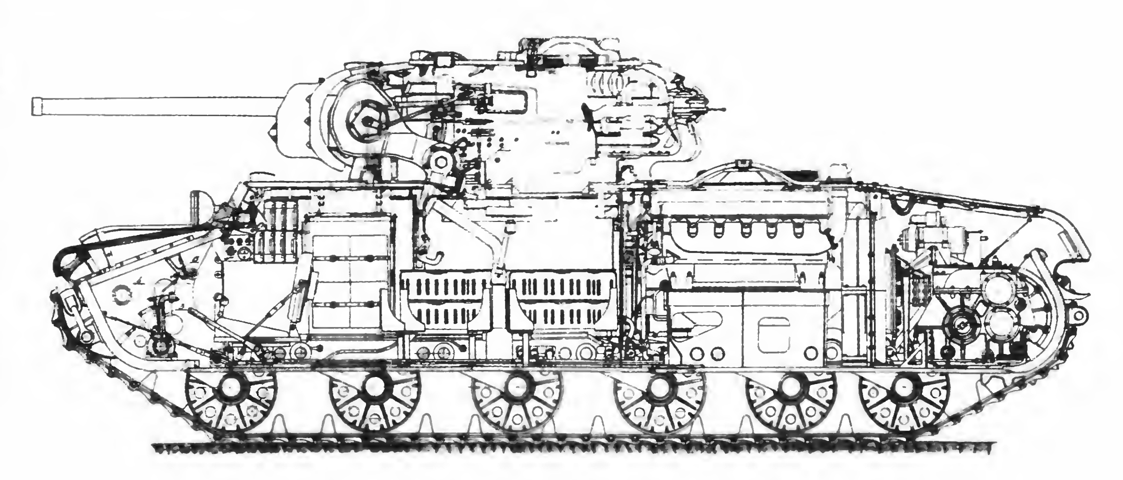

Танк КВ-1С (вид сзади)


Танк КВ-1С
Боевая масса – 42,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 43 км/ч

Танк КВ-1С был разработан на базе танка КВ-1 обр. 1941 г. и отличался от последнего уменьшенной толщиной бортовых листов и листов днища корпуса, литой башней измененной формы, а также размещением членов экипажа в башне и установкой более совершенной коробки передач. Машина имела классическую схему общей компоновки. Забронированный объем боевого и трансмиссионного отделений машины был сокращен за счет уменьшения размеров башни и уменьшения высоты кормовой части корпуса. Кроме того, была снижена масса узлов и агрегатов трансмиссии и ходовой части танка.

Отделение управления располагалось в передней части танка. В нем находились рабочие места механика-водителя и стрелка-радиста, а также были размещены приводы управления, контрольные приборы, аккумуляторные батареи, воздушные баллоны, пулемет ДТ, радиостанция, часть боеукладки и ЗИПа. В левой части крыши корпуса над отделением управления имелся люк для входа и выхода членов экипажа.

Боевое отделение находилось в средней части корпуса и башне танка. В нем располагались рабочие места командира орудия – наводчика (слева от пушки), командира танка (за наводчиком) и младшего механика-водителя – заряжающего (справа от пушки). На днище боевого отделения размещалась основная часть боеукладки. Вдоль бортов были установлены топливный и масляный баки. Верхнюю часть боевого отделения составляла вращающаяся башня с установленными в ней пушкой, двумя пулеметами, прицельными приспособлениями и приборами наблюдения. В крыше башни имелся люк, предназначавшийся для входа и выхода трех членов экипажа, размещавшихся в боевом отделении. Над местом командира танка на крыше башни устанавливалась неподвижная командирская башенка с пятью зеркальными смотровыми приборами, обеспечивавшая ему круговой обзор. Для наблюдения вперед и в сторону кормы танка у заряжающего в крыше башни устанавливались два зеркальных смотровых прибора.

Продольный разрез танка КВ-1С


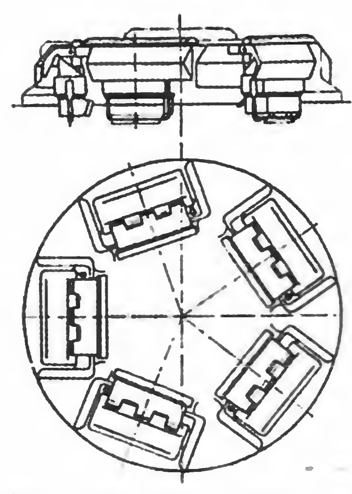
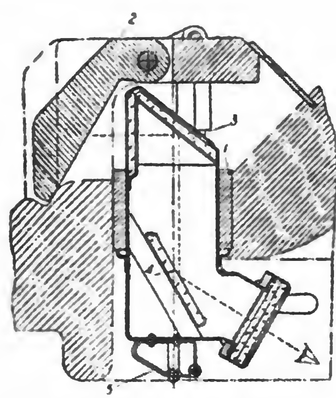


Схема расположения смотровых приборов в командирской башенки танка КВ-1С



Конструкция смотрового прибора, установленного в командирской башенке танка КВ-1С

Моторное отделение располагалось за боевым отделением и было отделено от последнего перегородкой. В отделении устанавливались: двигатель (на подмоторной раме вдоль продольной оси), водяные и масляный радиаторы (вдоль бортов) и два комбинированных воздухоочистителя.

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка и было отделено от моторного отделения перегородкой. В нем размещались узлы и агрегаты трансмиссии.

Танк был вооружен 76,2-мм танковой пушкой ЗИС-5 обр. 1941 г. и четырьмя 7,62-мм пулеметами ДТ. Пушка и спаренный с ней пулемет ДТ имели общие приборы и механизмы наводки и стрельбы. Полная длина ствола пушки составляла 41,5 калибра. Она имела клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа, противооткатные устройства, состоявшие из гидравлического тормоза отката и гидропневматического накатника, и гильзоулавливатель, предназначавшийся для улавливания гильз, выбрасываемых после выстрела. Гильзоулавливатель крепился на оси в специальном кронштейне в задней части корыта люльки, мог занимать боевое и походное положения и состоял из сварного корпуса и брезентового мешка. В мешке гильзоулавливателя помещалось до восьми стреляных гильз. Для наводки в цель спаренной установки применялись танковый телескопический прицел 9Т-7 и танковый перископический прицел ПТ4-7. Прицел 9Т-7 представлял собой прямую телескопическую трубу, в поле зрения которой были расположены прицельные шкалы и шкалы боковых поправок. В окулярной части прицела находилось перекрестие, перемещавшееся в двух взаимно-перпендикулярных направлениях с помощью двух маховиков. Для стрельбы в ночное время прицельные шкалы и перекрестие освещались электролампочками. Панорамный прицел ПТ-4-7, помимо прицеливания при стрельбе прямой наводкой из пушки и спаренного с ней пулемета, мог использоваться для кругового наблюдения из танка. Углы вертикальной наводки спаренной установки оружия составляли от −5 до +25°.

В горизонтальной плоскости наводка оружия осуществлялась за счет поворота башни с помощью МПБ, который представлял собой червячно-шестеренчатый редуктор планетарного типа и устанавливался на подвижном погоне башни с левой стороны орудия. МПБ приводился в действие с помощью маховичка вручную или электромотором. Скорость вращения башни зависела от числа оборотов электромотора, который имел три ступени изменения скорости вращения. Скорость вращения башни снижалась на кренах или при увеличении нагрузки. При подъемах или кренах более 15° пользоваться электромотором МПБ запрещалось. Слева от МПБ, на верхней опоре башни, был смонтирован стопор башни, представлявший собой стопорный рычаг с зубчатой гребенкой. Для производства выстрела из пушки использовались ручной и ножной спусковые механизмы.

Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре, располагавшейся в кормовой нише башни, третий – в шаровой установке, смонтированной в лобовом листе корпуса танка, четвертый – был запасным. Для наводки пулеметов ДТ, располагавшихся в шаровых установках, применялись диоптрические прицелы, которые допускали установки для стрельбы с места на дистанции 400, 600, 800 и 1000 м. Горизонтальный сектор обстрела пулеметов, располагавшихся в шаровых установках, составлял 30°. Лобовой пулемет имел угол возвышения 15°, а угол склонения – 5°. Углы вертикальной наводки тыльного пулемета находились в пределах от -12 до +12°.

Боекомплект танка состоял из 94 (на танках более позднего выпуска – 114) унитарных выстрелов к 76,2-мм пушке и 2646 патронов (42 диска) к пулеметам ДТ. Кроме того, в специальном чемодане укладки машины содержалось 25 ручных гранат Ф-1.

Выстрелы к пушке располагались в 44 ящиках (чемоданах) на днище боевого отделения машины по два выстрела в каждом и в двух горизонтальных укладках по три выстрела в нише башни. Горизонтальная укладка состояла из трех лотков, соединенных между собой планками, которые крепились к специальным бонкам болтами. В каждом лотке укладывалось по одному выстрелу на трех резиновых прокладках, которые крепились двумя зажимами. Чемоданы размещались в специальных укладках на днище боевого отделения вдоль машины в два этажа, в два ряда и прикрывались сверху резиновыми ковриками. Для стрельбы из пушки применялись выстрелы 76,2-мм дивизионной пушки обр. 1939 г. и 1902/30 гг. с осколочно-фугасными гранатами и бронебойно-трассирующими снарядами. Бронебойный снаряд массой 6,51 кг на дистанции 1000 м пробивал вертикально расположенную броневую плиту толщиной 61 мм.

В четырех чемоданах, располагавшихся впереди ВКУ, размещалась часть ЗИПа и гранаты Ф-1. Чемодан под гранаты содержал 10 гранатных сумок (в 5 сумках по 3 гранаты, а в остальных – по 2 гранаты). Свободные ячейки чемодана были заполнены взрывателями к гранатам. Чемодан под гранаты был окрашен в черный цвет и имел сбоку белую надпись "гранаты". Пулеметные диски размещались в специальных рамках или гнездах: 3 магазина укладывались в линию над пушкой; 4 диска – справа от пушки; 6 дисков – над укладками выстрелов к пушке в нише башни; 4 диска – на левой стенке башни (у командира); 1 диск – левее тыльного пулемета; 5 дисков – на днище башни; 2 диска – на моторной перегородке; 4 диска – сзади сиденья стрелка-радиста; 2 диска – на спинке сиденья механика-водителя; 3 диска – на стенке укладки под выстрелами; 5 дисков – на правом борту впереди аккумуляторов и 1 диск – на корпусе кулисы; 2 диска – на правом борту корпуса перед топливным баком.

Слева от командира танка крепился ящик для сигнального пистолета, который был вложен в кобуру. Ящик имел три отделения для трех цветов сигнальных ракет.

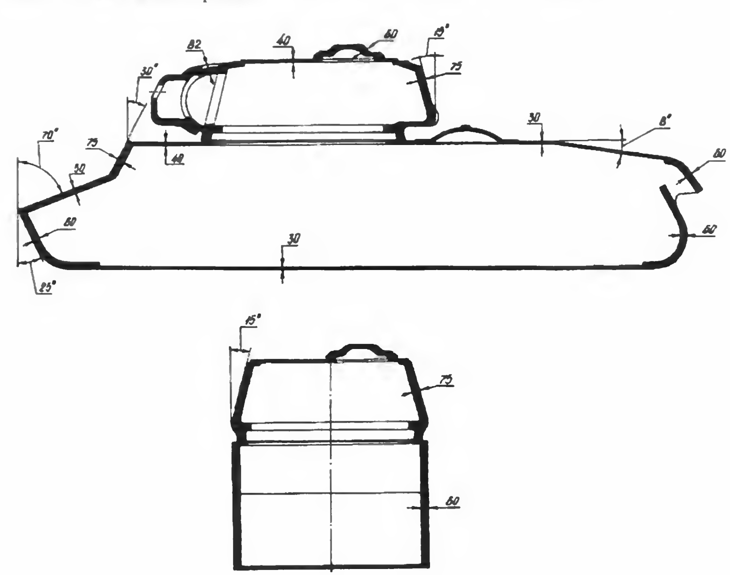
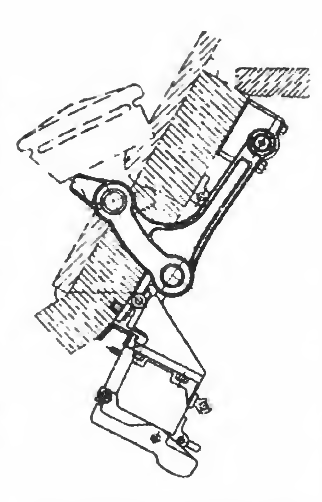


Схема броневой защиты танка КВ-1С



Конструкция смотрового люка механика–водителя танка КВ-1С

Броневая защита танка была противоснарядной, дифференцированной. Корпус танка сваривался из катаных броневых листов толщиной 20, 30, 40, 60 и 75 мм и состоял из отдельных броневых листов, соединенных между собой сваркой или болтами. Для усиления сварных швов и стыков между отдельными листами брони устанавливались угольники и накладки. Носовая часть корпуса состояла из двух гнутых броневых листов – верхнего и нижнего, сваренных между собой. Место соединения было усилено броневой накладкой, имевшей форму угольника. Нижний лист приваривался к днищу и бортам корпуса и имел в лобовой части два буксирных рыма с серьгами. Верхний лист приваривался к крыше и бортам корпуса танка. Он имел три выреза для установки шаровой опоры лобового пулемета, смотрового люка механика-водителя и антенного ввода радиостанции, прикрытого броневым стаканом. Шаровая

установка лобового пулемета крепилась в вырезе верхнего листа с помощью болтов. В смотровом лючке механика-водителя устанавливались смотровой прибор и его защитное устройство – броневая крышка (пробка) со смотровой щелью. Справа к верхнему листу был приварен кронштейн для установки передней фары и звукового сигнала.

Каждый борт корпуса изготавливался из одного броневого листа. В передней части лист имел отверстие с вваренной втулкой для кривошипа направляющего колеса. В кормовой части листа было выполнено отверстие, по периметру которого приваривался воротник картера бортового редуктора. В нижней части бортового листа имелось шесть отверстий для торсионных валов.

Кормовая часть корпуса состояла из двух броневых листов (верхнего и нижнего) закругленной формы. Оба листа были приварены к бортовым броневым листам корпуса. В средней части верхний лист перекрывал нижний, образуя тем самым карман, через который выходил из корпуса танка охлаждающий воздух. Для защиты от попадания посторонних предметов в корпус танка карман был закрыт проволочной сеткой.

К нижнему листу был приварен кормовой лист днища корпуса. С наружной стороны нижний лист имел два буксировочных рыма и кронштейн заднего фонаря.

Днище корпуса состояло из двух броневых листов (переднего и заднего), соединенных встык сварным швом. Соединение изнутри корпуса было усилено накладкой прямоугольного сечения. Днище имело два люка (аварийный и подмоторный) и пять отверстий, закрывавшихся пробками с резиновыми уплотнительными прокладками. Аварийный люк располагался в передней части корпуса. Крышка аварийного люка открывалась во внутрь корпуса танка. Подмоторный люк размещался в кормовой части корпуса и предназначался для доступа к водяному и масляному насосам двигателя. В центре крышки подмоторного люка имелось отверстие, закрывавшееся пробкой на резьбе и служившее для слива воды из системы охлаждения двигателя. Отверстие в средней части днища предназначалось для слива топлива из баков, а три отверстия располагавшихся в кормовой части днища, – для слива масла из коробки передач и из бортовых редукторов.

Крыша корпуса состояла из трех броневых листов: переднего, среднего и кормового. Передний лист был приварен к верхнему броневому листу носовой части танка и бортовым листам корпуса. В передней левой части этого листа имелся люк для посадки и высадки из танка механика-водителя и стрелка-радиста. Люк закрывался броневой крышкой, кромка которой была срезана на конус для более плотного прилегания к кромке люка. Броневая крышка имела уравновешивающий и запирающий механизмы. Уравновешивающий механизм состоял из двух спиральных пружин, шарнирной петли и трех кронштейнов.

В средней части переднего листа крыши корпуса находился большой круглый вырез для установки нижнего погона шаровой опоры башни. Нижний погон устанавливался в кольцевой расточке крыши корпуса танка и крепился ботами. С внутренней стороны на нижнем погоне были нарезаны зубья, в зацепление с которыми входила шестерня механизма поворота башни. По обеим сторонам выреза, вдоль бортов корпуса находились отверстия (по два на сторону), закрывавшиеся пробками на резьбе и предназначавшиеся для доступа к заправочным горловинам топливных и масляного баков. Средний броневой лист крыши крепился болтами к корпусу танка. В центре листа имелся люк, предназначавшийся для доступа к двигателю. Люк был закрыт броневой крышкой, которая на петлях крепилась к броневому листу крыши. В центре крышки было сделано отверстие, закрывавшееся пробкой на резьбе и предназначавшееся для заливки воды в систему охлаждения двигателя. В открытом положении крышка удерживалась тросом, закрепленным за башню. По краям среднего броневого листа вдоль бортов корпуса имелись два прямоугольных выреза, через которые внутрь танка поступал охлаждающий воздух. Сверху к кромкам выреза приваривался воротник, к которому болтами крепилась сетка, предотвращавшая попадание посторонних предметов внутрь танка. В задней части листа были сделаны два отверстия, для прохода выхлопных труб. Лист имел четыре рыма, предназначенных для его снятия и установки при ремонте механизмов двигателя.

Кормовой броневой лист крыши крепился болтами к корпусу танка. Лист имел два люка, предназначавшихся для доступа к механизмам трансмиссии. Люки закрывались броневыми крышками, которые по устройству были такими же, как крышка люка в переднем броневом листе крыши с той лишь разницей, что в них отсутствовали рукоятка поворотного диска и ременная ручка, так как открытие и закрытие крышки производилось ключом только снаружи. Лист имел четыре рыма, предназначавшихся для снятия и установки его при ремонте механизмов трансмиссии.

Для удобного размещения десанта на машине на крыше отделения управления, моторного и трансмиссионного отделений, а также бортовых листах корпуса (на броневых накладках) приваривались десантные поручни.

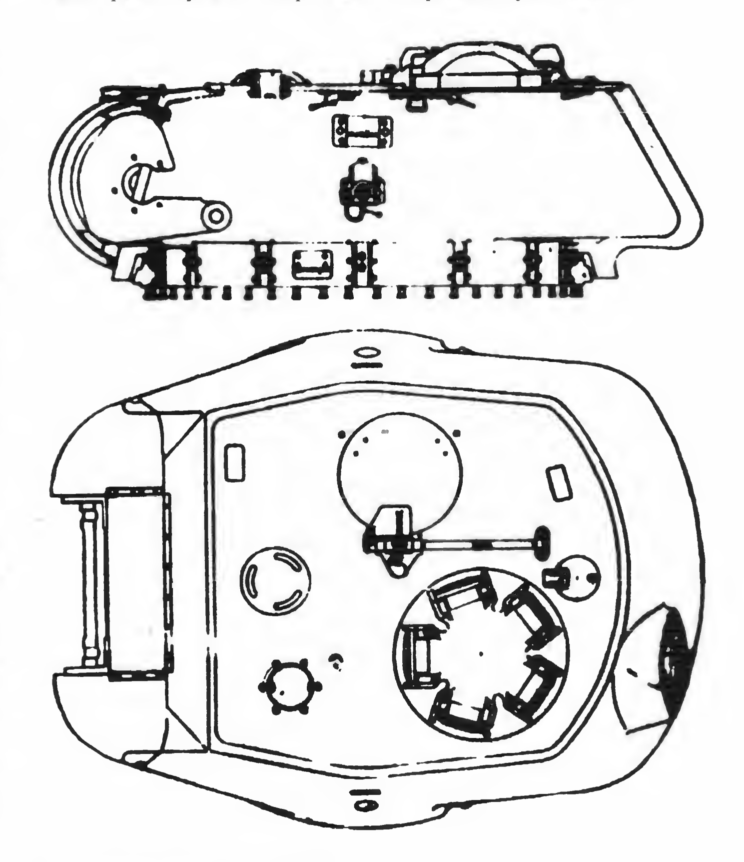
Литая башня с максимальной толщиной брони 82 мм имела овальную обтекаемую форму. В башне размещались вооружение, прицельные приспособления; приборы наблюдения; средства связи; механизм поворота башни; стопор башни; сиденья; часть ЗИПа и боеукладки.

В передней части башни в корыте, закрытом снаружи подвижной бронировкой, были установлены: пушка, пулемет и прицел. Броневое корыто крепилось 19 болтами к башне танка и имело две приваренных щеки (правую и левую) специальной конструкции, на которых крепилась вся спаренная установка. В задней части правой щеки вваривался корпус стопора орудия, в который ввинчивался стопор орудия по-походному. В кормовой части башни, выполненной в виде ниши, с левой стороны был сделан прилив с отверстием для монтажа шаровой установки тыльного пулемета. Внутри ниши имелись гнезда для размещения боекомплекта.

В боковых стенках башни были сделаны смотровые щели со смотровыми приборами и отверстия конической формы для стрельбы из личного оружия. Отверстия для стрельбы располагались под смотровыми щелями и были закрыты броневыми пробками. При необходимости пробки выталкивались наружу и втягивались обратно с помощью тросиков. От произвольного выпадения пробки удерживались специальными щеколдами, которые в закрытом положении фиксировались винтами, ввернутыми в них. В случае потери пробок отверстия перекрывались специально для этого предназначавшимися заслонками, установленными над отверстиями. На внутренних стенках башни были приварены бонки для крепления элементов электрооборудования, части боеукладки, аппаратов ТПУ и части ЗИПа.

Нижняя часть башни имела круглую поверхность под установку верхнего погона шаровой опоры башни. От опрокидывания башню предохраняли специально установленные захваты. В верхней части захват винтами крепился к верхнему погону башни, а нижними выступами – заходил за кромку нижнего погона. Защитные кожухи, изготавливавшиеся из листовой стали и предназначавшиеся для защиты зубьев погона от грязи и предохранения экипажа от травм, крепились винтами к верхнему погону башни.

Вварная крыша башни, изготовленная из броневого листа толщиной 40 мм, имела вырезы под входной люк; установку командирской башенки, двух зеркальных смотровых приборов и перископического прицела; лючки для вентиляции и сигнализации. Входной люк имел круглую форму и закрывался броневой крышкой, кромка которой имела коническую форму. В желобе на кромке устанавливалось уплотнительное резиновое кольцо. Крышка люка с помощью петель и трубчатой оси была закреплена на крыше башни. Для облегчения легкости открывания крышки люка имелся торсион, который одним концом был закреплен в кронштейне на крыше башни, а другим – в специальном четырехгранном отверстии петли крышки. В открытом положении крышка удерживалась фиксатором, а в закрытом – запиралась двумя замками.



Конструкция башни танка КВ-1С

Невращающаяся командирская башенка устанавливалась на крыше башни и обеспечивала командиру танка круговое наблюдение. Башенка представляла собой отлитый из броневой стали колпак, приваренный к крыше башни. Она имела пять прямоугольных вырезов для установки зеркальных смотровых приборов, равномерно располагавшихся по ее периметру. С боков вырезы были защищены броневыми щеками, отлитыми за одно целое с командирской башенкой, а сверху – броневыми крышками, закрепленными на ней шарнирно. Крышки независимо друг от друга открывались изнутри танка, путем нажатия на специальные рычажки располагавшиеся сбоку смотровых приборов.

Отверстие для вентиляции боевого отделения закрывалось сверху броневым колпаком, приваривавшимся к крыше башни и имевшим три выреза для прохода воздуха. Для подачи сигналов экипажем (ракетами или флажками) при закрытых люках, в задней части крыши башни было расположено отверстие, которое закрывалось броневой крышкой, крепившейся к крыше башни с помощью петли и запиравшейся замком изнутри танка.

На части машин на крыше башни по периметру кормовой ниши приваривался поручень для танкового десанта.

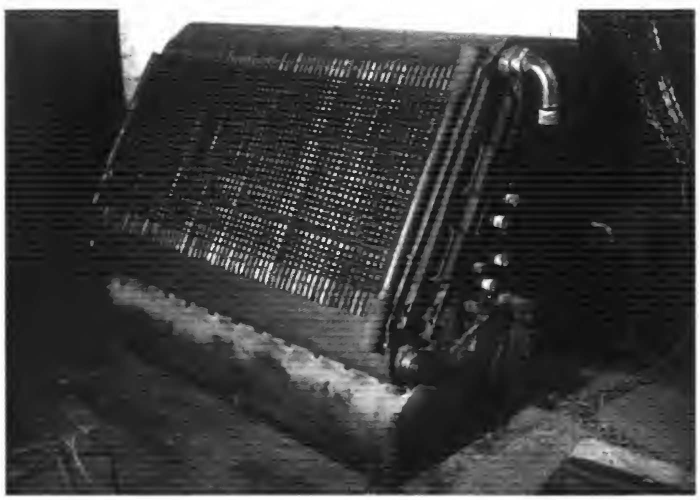
Для тушения пожара внутри танка в башне устанавливался тетрахлорный ручной огнетушитель. Продолжительность действия огнетушителя составляла 30 с.

Основу силовой установки составлял дизель В-2К максимальной мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-700 (основной способ) мощностью 15 л.с. (11 кВт) или воздухом. Система воздушного пуска двигателя состояла из двух пятилитровых баллонов, редуктора с манометрами, двенадцатиклапанного воздухораспределителя, воздушных клапанов и трубопроводов. Максимальное давление воздуха в баллонах не превышало 150 кгс/см². Зарядка баллонов сжатым воздухом производилась от компрессора, находившегося вне танка.

Топливная система – принудительная, под давлением. В нее входили: три топливных бака, насос "Альвейер", топливный фильтр грубой очистки, топливоподкачивающий насос 1-БНК-6 или БНК-12Б коловратного типа, топливный фильтр тонкой очистки, двенадцатиплунжерный топливный насос высокого давления НК-1, центробежный регулятор числа оборотов, двенадцать форсунок закрытого типа, центральный топливный кран, топливомер, трубопроводы низкого и высокого давления. Основным типом топлива являлось дизельное топливо марки ДТ, а в случае его отсутствия – газойль марки Э (грозненский или бакинский). Общая емкость трех топливных баков составляла 595 – 610 л. Два топливных бака были установлены у правого борта корпуса танка, передний – в отделении управления, задний – в боевом отделении. Заправочная емкость каждого бака составляла 230 – 235 л. Третий топливный бак емкостью 140 л устанавливался у левого борта корпуса танка в боевом отделении. На надгусеничных полках размещались три дополнительных топливных бака и один масляный бак, каждый емкостью 90 л. Удельный расход топлива на эксплуатационном режиме не превышал 185 г/л.с.•ч. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 225 км, а по грунтовым дорогам – 150 км.

Система воздухоочистки состояла из двух воздухоочистителей комбинированного типа, с масляной ванной. Воздухоочистители были установлены в моторном отделении у трансмиссионной перегородки.

Масляная система – циркуляционная, под давлением, с сухим картером. Она состояла из масляного бака емкостью 65 л, двух пластинчатых и двух трубчатых радиаторов, крана-редуктора, шестеренчатого масляного насоса, масляного сетчатого фильтра, ручного плунжерного масляного насоса, маслопроводов, манометра и термометра. Общая емкость системы составляла 90 л.



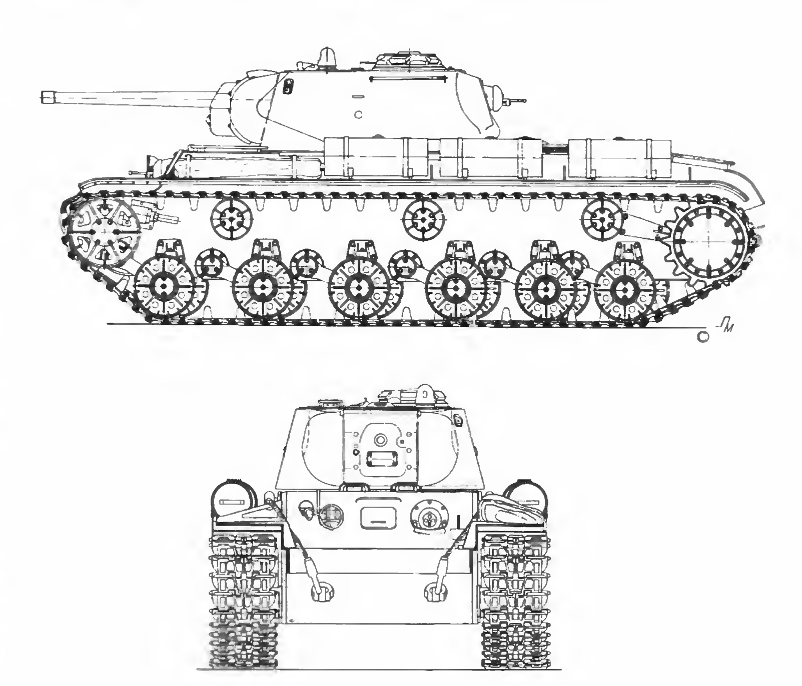
Водяной и масляный пластинчатые радиаторы танка КВ-1С

В жидкостную систему охлаждения двигателя входили: два радиатора секционного типа, водяной насос центробежного типа, расширительный бак, паровоздушный клапан, трубопроводы, термометр, двухступенчатый вентилятор осевого типа и два кармана воздухопритока, располагавшиеся вдоль бортов корпуса танка. Суммарная охлаждающая поверхность двух радиаторов достигала 46 м². Общая емкость системы охлаждения составляла 140 л.

Механическая трансмиссия танка состояла из: главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо), четырехступенчатой коробки передач с демультипликатором, двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения (сталь по стали) с плавающими ленточными тормозами с накладками из феродо и двух двухрядных комбинированных бортовых редукторов.

Без включения демультипликатора (замедленной передачи) коробка обеспечивала четыре передачи для движения вперед и одну передачу заднего хода. Картер коробки передач изготавливался из силумина.

Система управления движением танка была механической. Для выключения бортовых фрикционов служили два рычага управления, располагавшиеся по обеим сторонам сиденья механика-водителя.



Танк КВ-1С

В состав гусеничного движителя входили две гусеницы, два ведущих колеса, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков.

Ведущее колесо диаметром 836 мм состояло из литой ступицы и двух съемных литых зубчатых венцов цевочного зацепления с гусеницей. Литой диск направляющего колеса для прочности был усилен радиально расположенными ребрами жесткости. Направляющее колесо диаметром 680 мм устанавливалось на оси кривошипа винтового механизма натяжения гусеницы. Цельнолитой стальной опорный каток диаметром 600 мм, монтировался на двух конических роликоподшипниках, внутренние обоймы которых были установлены на оси, вваренной в балансир узла подвески. Поддерживающий цельнолитой стальной каток диаметром 280 мм устанавливался на двух шарикоподшипниках на оси полого стального кронштейна, который крепился к борту корпуса танка болтами. Каждая гусеница состояла из 88 – 90 (44 – 45 плоских и 44 – 45 с гребнем) траков с ОМШ. Траки соединялись между собой пальцами, вставленными в проушины траков. Осевое перемещение пальца в проушинах траков ограничивалось с одной стороны головкой самого пальца, с другой – шайбой и пружинным кольцом. Трак представлял собой фасонную стальную штамповку, имевшую два прямоугольных окна для цевочного зацепления с зубьями ведущего колеса. Плоский трак в целях облегчения технологии производства был выполнен составным из двух симметричных половин. Для увеличения прочности траки имели ребра жесткости, служившие одновременно и грунтозацепами. Гусеница имела шаг, равный 160 мм, и ширину – 608 мм.

Независимая торсионная подвеска танка состояла из двенадцати балансиров и двенадцати торсионных валов диаметром 70 мм. Труба балансира вращалась в двух чугунных втулках, смонтированных в кронштейнах корпуса танка. Торсионы обеспечивали динамический ход катка 162 мм и статический ход – 65 мм.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. Основным источником электрической энергии являлся генератор постоянного тока ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРА-24, а вспомогательным – четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-144 или 6-СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно, общей емкостью 288 А•ч (256 А•ч). Три аккумуляторных батареи располагались за сиденьем механика-водителя, а одна – за сиденьем стрелка-радиста. К основным потребителям электроэнергии относились: стартер СТ-700 с пусковым реле РС-371 или РС-400, электромотор МБ-20К механизма поворота башни, средства связи, электросигнал СЗ-4732А вибрационного типа, приборы внутреннего и наружного освещения. В состав вспомогательной и коммутационной аппаратуры входили: вращающееся контактное устройство ВКУ-137, выключатель аккумуляторных батарей, тумблеры, переходные контактные колодки, штепсельные розетки, щиток механика-водителя, силовой щиток, щиток башни и плавкие предохранители. Основная часть электропроводки в корпусе танка была уложена в стальных трубках, обеспечивавших защиту проводов марки ПРП-1000 от механических повреждений.

Для обеспечения двухсторонней радиосвязи между боевыми машинами, танковыми подразделениями и для связи танков с взаимодействующими подразделениями других родов войск на танке устанавливалась телефонно-телеграфная радиостанция типа 10Р или телефонная радиостанция типа 9Р.

Радиостанция 10Р состояла из передатчика, приемника, блока питания, двух кассет для кварцевых блоков, амортизационной рамы, ящика для ЗИП, шлемофона с гарнитурой, телеграфного ключа и антенного устройства.

Для внутренней связи между членами экипажа использовалось переговорное устройство ТПУ-4-БИС, в состав которого входило четыре абонентских аппарата со шлемофонами и умформер РУ-11Б с фильтром.

Во время зимней эксплуатации обогрев танка осуществлялся либо двумя подогревателями, либо специальной печкой. Танковые подогреватели применялись в качестве средства обогрева машины изнутри. При неработающем двигателе подогреватели устанавливались в моторном отделении со стороны водяного насоса. На стоянке для обогрева отделений танка применялась специальная печь, входившая в комплект ЗИП машины. Печь перевозилась вместе со сложенными внутри нее трубами на надгусеничной полке танка. Для установки печи под днищем моторного отделения (в стороне от подмоторного люка) отрывался котлован глубиной 0,5 м, шириной 0,5 м и длиной 1,5 м. Подогрев машины, закрытой брезентом, осуществлялся потоками теплого воздуха, обтекавшими все днище корпуса и проходившими через открытые аварийный и подмоторный люки во внутрь машины.

На базе танка КВ-1С были созданы огнеметный танк КВ-8С, самоходная установка СУ-152, танк КВ-85 и опытные танки "Объект 238" и "Объект 239".

Танк КВ-85 являлся дальнейшим развитием тяжелого танка КВ-1С в целях повышения его огневой мощи. Он был разработан весной 1943 г. на ЧКЗ конструкторским бюро СКБ-2 под общим руководством Ж.Я. Котина. Танк был принят на вооружение РККА 8 августа 1943 г. в связи с задержкой начала серийного производства тяжелого танка ИС-1 (ИС-85) из-за недоработанности конструкции последнего. Танк выпускался на ЧКЗ серийно до сентября 1943 г., т.е. до начала организации серийного выпуска танков ИС-85. Всего было выпущено 148 машин данной модификации, которые широко применялись на фронтах Великой Отечественной войны в составе танковых полков прорыва.



Танк КВ-85 (вид на левый борт)



Танк КВ-85 (вид сзади сверху слева на правый борт)



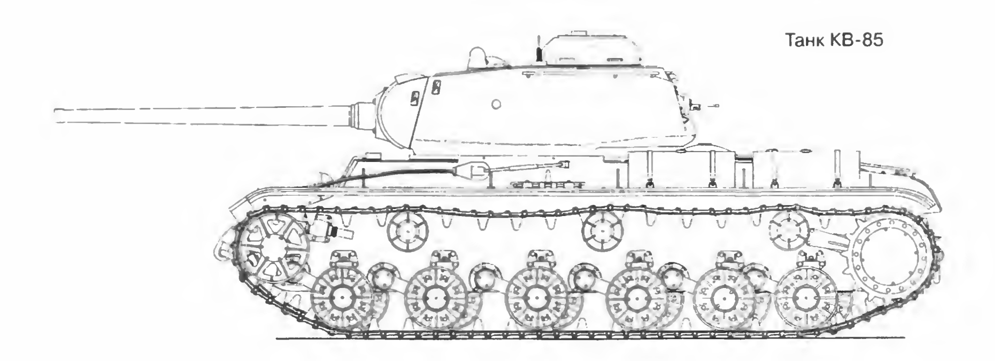
Танк КВ-85 (вид сзади сверху справа на левый борт)

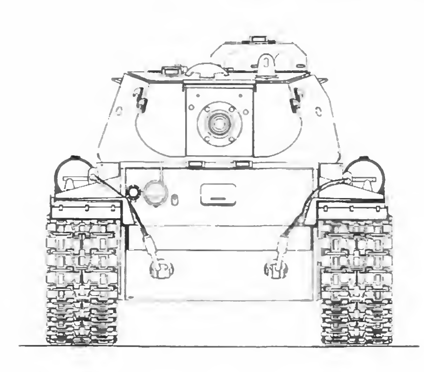


Танк КВ-85
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч



Танк КВ-85 (вид сзади)





Танк КВ-85

Танк КВ-85 так же, как и танк КВ-1С, имел классическую схему общей компоновки. Отделение управления располагалось в передней части танка. В нем размещались рабочее место механика-водителя, приводы управления, контрольные приборы, аккумуляторы, воздушные баллоны, топливные баки, пулемет ДТ, часть боеукладки и ЗИПа. Рабочее место стрелка-радиста было упразднено, а радиостанция перенесена в башню. В крыше корпуса отделения управления имелись два отверстия для установки смотровых приборов МК-4. В лобовом листе перед механиком-водителем находился смотровой люк, закрывавшийся броневой пробкой со смотровой щелью и триплексом.

В боевом отделении находились рабочие места наводчика, командира танка (слева от пушки) и заряжающего (справа от пушки). На днище боевого отделения размещалась основная часть боекомплекта. Вдоль бортов были установлены топливный и масляный баки. Верхнюю часть боевого отделения занимала вращающаяся башня такой же конструкции, как и башня опытного танка "Объект 237". Впереди сиденья командира танка на опоре башни находилась коробка с сигнальными ракетами для сигнального пистолета СПШ-43, который был укреплен на стенке боеукладки в нише башни с левой стороны. На левой стенке башни рядом с сиденьем командира танка устанавливалась радиостанция, рядом с которой крепились кронштейн для телеграфного ключа и сумка с колодками и переключателем.

Над рабочим местом командира танка на крыше башни располагалась командирская башенка с входным люком. По периметру командирской башенки имелись шесть смотровыми щелями с триплексами, обеспечивавших командиру круговой обзор. Кроме того, в одной из створок крышки входного люка башенки устанавливался перископический смотровой прибор МК-4. Посадка и выход экипажа из машины производились через люк в командирской башенке и люк в крыше башни, располагавшийся справа от командирской башенки и закрывавшийся броневой крышкой на петле. Для наблюдения заряжающего за полем боя перед его рабочим местом устанавливался второй перископический смотровой прибор МК-4. По днищу боевого отделения проходили тяги приводов управления танком.

Моторное и трансмиссионное отделения танка КВ-85 по отношению к танку КВ-1С остались без изменений.

Вооружение танка состояло из 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 и трех 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Пушка Д-5Т-85 конструкции и производства завода № 9 НКВ имела длину ствола 52 калибра и клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа, заимствованный у 76,2-мм пушки Ф-34. Противооткатные устройства, состоящие из гидравлического тормоза отката и гидропневматического накатника, обеспечивали нормальную длину отката 240 – 300 мм. Они были расположены внутри башни над стволом, что позволило уменьшить высоту линии огня (1965 мм) и обеспечить максимальное удобство для заряжания. Это, в свою очередь, позволило повысить скорострельность до 12 выстр./мин. Кроме того, размещение противооткатных устройств внутри башни не требовало их наружного бронирования, что облегчило условия их обслуживания и ремонта и уменьшило массу подвижной бронировки маски пушки.

Стрельба велась как прямой наводкой, так и с закрытых огневых позиций. Во время стрельбы прямой наводкой из 85-мм танковой пушки и спаренного с ней пулемета применялись танковый телескопический прицел 10Т-15 и танковый перископический прицел ПТ4-15. Прицел 10Т-15 устанавливался с левой стороны от пушки и крепился в двух точках. Танковый перископический панорамный прицел ПТ4-15 использовался наводчиком как при стрельбе, так и для кругового наблюдения за полем боя, ориентирования и горизонтальной отметки при стрельбе с закрытых огневых позиций. Этот прицел с помощью привода был соединен с качающейся частью пушки, что обеспечивало одинаковый угол наклона оси канала ствола пушки и оптической оси прицела при работе подъемного механизма. При стрельбе с закрытых огневых позиций использовался боковой уровень.

Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –2°45′ до +23°. Подъемный механизм был использован от пушки Ф-34. В горизонтальной плоскости наводка пушки и спаренного с ней пулемета осуществлялась с помощью МПБ. Выстрел из танковой пушки наводчик производил с помощью электроспуска. Помимо электрического спуска конструкцией был предусмотрен и дублирующий ручной (механический) спуск.

Второй пулемет ДТ – курсовой, устанавливался в неподвижной бронировке в лобовом листе корпуса, справа от механика-водителя, который вел из него стрельбу, пользуясь кнопкой электроспуска, установленной на правом рычаге управления механизмом поворота.

При стрельбе из тыльного пулемета, установленного в шаровой опоре в левой части кормовой ниши башни, применялся оптический прицел, который крепился двумя винтами на специальном кронштейне, располагавшемся на пулемете. Стрельбу из него при необходимости вел командир боевой машины.

В боекомплект танка входили 70 унитарных выстрелов, 3276 патронов (52 диска) к пулеметам, 25 ручных гранат Ф-1 и 30 сигнальных ракет. Для стрельбы из 85-мм пушки применялись штатные унитарные выстрелы 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г.: выстрел с дистанционной гранатой 53-УО-356 и взрывателями Т-5 или ВМ-2 и КТМ-1; выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом 53-УБР-365 с донным взрывателем М2-5. Выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом был короче выстрела с дистанционной гранатой на 60 мм. Высокая начальная скорость (800 м/с) позволяла бронебойному снаряду массой 9,2 кг пробивать на дистанции 1000 м 83-мм броневую плиту, расположенную под углом 30° от вертикали. Максимальная дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом достигала 12,5 км.

Броневая защита была противоснарядной, дифференцированной. Корпус танка сваривался из катаных броневых листов толщиной 30, 40, 60 и 75 мм. По своей конструкции он, за исключением отсутствия входного люка в крыше отделения управления, установки курсового пулемета и приварки полукруглых боковых карманов, образовывавших подбашенную коробку под установку новой башни с увеличенным диаметром опоры, ничем не отличался от конструкции корпуса танка КВ-1С.

Башня танка, имевшая массу около 4700 кг, была отлита из броневой стали высокой твердости, борта и корма толщиной 100 мм имели овальную обтекаемую форму. Диаметр опоры башни составлял 1800 мм. Крыша башни состояла из двух сваренных между собой в стык и приваренных к корпусу башни листов толщиной 40 мм. Передний лист имел небольшой угол наклона вперед.

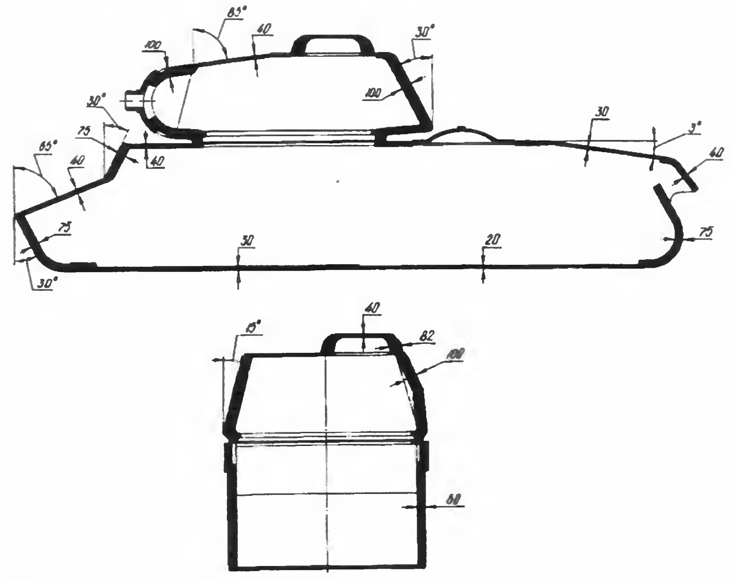


Схема броневой защиты танка КВ-85

В лобовой части башни имелась амбразура, которая закрывалась снаружи подвижной бронировкой с тремя отверстиями: для пушки, спаренного с ней пулемета, располагавшегося справа от пушки, и телескопического прицела – слева от пушки. Для монтажа и демонтажа башни и бронировки пушки имелось пять приваренных рымов. Снаружи по бортам верхней части башни были приварены поручни для танкового десанта.

В кормовой части башни с левой стороны находился прилив, в котором устанавливалась шаровая опора тыльного пулемета. Для стрельбы из личного оружия по бокам башни имелось по одному отверстию, закрывавшемуся броневой пробкой. На крыше башни устанавливалась неподвижная литая командирская башенка овальной формы с входным люком, закрывавшимся двухстворчатой броневой крышкой, и шестью смотровыми щелями по ее периметру, с толщиной наклонных и вертикальных стенок 60 – 100 мм.

Впереди командирской башенки в крыше находилось отверстие для антенного ввода радиостанции, прикрытое броневым стаканом, а справа – второй люк (заряжающего) для входа и выхода экипажа. Крышка люка запиралась двумя замками, концы осей которых выходили наружу крыши. Для уменьшения усилия при открывании крышки люка заряжающего и амортизации ударов в ее петли был вставлен торсионный валик.

Два отверстия в переднем наклонном листе башни предназначались для установки броневого колпака перископического прицела ПТ4-15 и броневого прикрытия перископического смотрового прибора. Между прицелом и перископом к крыше был приварен сферический колпак вентиляционного люка. Для подачи сигналов экипажем (ракетами или флажками) при закрытых люках в задней части крыши башни имелось отверстие для сигнализации, которое закрывалось откидной броневой крышкой на петле и запиравшейся замком изнутри танка.

Для тушения пожара применялся тетрахлорный ручной огнетушитель, располагавшийся в боевом отделении.

В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса танка устанавливался дизель В-2К мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-700 (основной способ), мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух пятилитровых воздушных баллонов. Зарядка баллонов сжатым воздухом производилась от компрессора, находившегося вне танка.

Системы, обеспечивавшие работу двигателя, по сравнению с аналогичными системами танка КВ-1С остались без изменений, за исключением переноса одного топливного бака из боевого отделения в левую носовую часть корпуса. Общая заправочная емкость трех основных топливных баков осталась без изменений и составляла 595 – 610 л. Кроме того, на надгусеничных полках машины устанавливались три дополнительных топливных бака и один масляный бак. Емкость каждого дополнительного бака составляла 90 л. Удельный расход топлива на эксплуатационном режиме не превышал 185 г/л.с.•ч. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 200 км, а по грунтовым дорогам – 125 км. Снижение запаса хода по сравнению с аналогичным показателем танка КВ-1С произошло из-за возросшей до 46 т боевой массы танка.

Механическая трансмиссия танка, ходовая часть, электрооборудование и средства связи по отношению к танку КВ-1С остались без изменений.

Установка более мощной пушки и усиление броневой защиты башни значительно улучшили боевые свойства танка. Однако недостаточная надежность агрегатов трансмиссии снижала эксплуатационные возможности машины.

На базе танка КВ-85 был создан опытный танк КВ-122.

Танк ИС-1 (ИС-85) являлся первым представителем нового семейства тяжелых танков ИС. По основному оружию и броневой защите он значительно превосходил танк КВ-1С. Танк был разработан весной – летом 1943 г. в конструкторском бюро Опытного завода № 100 в Челябинске под руководством А.С. Ермолаева и имел заводское обозначение "Объект 237". Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин Ведущим инженером машины был Н.Ф. Шашмурин. Танк был принят на вооружение Красной Армии 4 сентября 1943 г. и серийно выпускался на ЧКЗ с октября 1943 г. по январь 1944 г. Всего было выпущено 107 машин данной модификации, которые впервые были применены в феврале 1944 г. на завершающем этапе проведения Корсунь-Шевченковской наступательной операции.

Танк имел классическую схему общей компоновки. Внутреннее оборудование танка размещалось в четырех отделениях: управления, боевом, моторном и трансмиссионном. Компоновка танка была подчинена основной задаче: получить танк с мощным вооружением, усиленным бронированием, при минимально допустимых размерах и боевой массе. При этом распределение внутреннего забронированного объема танка было направлено на то, чтобы получить как можно большее боевое отделение, обеспечив, тем самым, установку вооружения, превосходящего по своей огневой мощи все существующие в тот период виды танковой и противотанковой артиллерии. Увеличение объема боевого отделения было вызвано необходимостью улучшения условий действий экипажа при вооружении и обеспечения возможности впоследствии установки еще более мощной пушки. Решение этих задач потребовало уменьшить объемы моторного и трансмиссионного отделений до предельно допустимого минимума с учетом надежной эксплуатации танка.

Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка. Для наблюдения за полем боя и вождения машины перед механиком-водителем устанавливались три смотровых прибора. Впереди в броневой пробке смотрового лючка устанавливался триплекс и по бо-



Танк ИС-1 (ИС-85)
Боевая масса – 44 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 37 км/ч



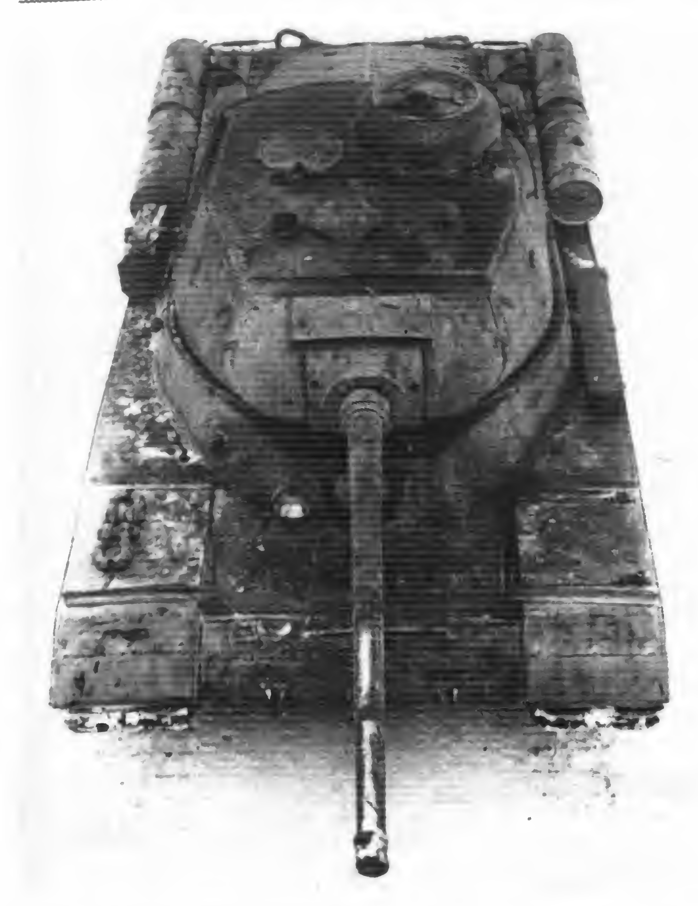
Танк ИС-1 (ИС-85) (вид на левый борт)



Танк ИС-1 (ИС-85) (вид спереди)



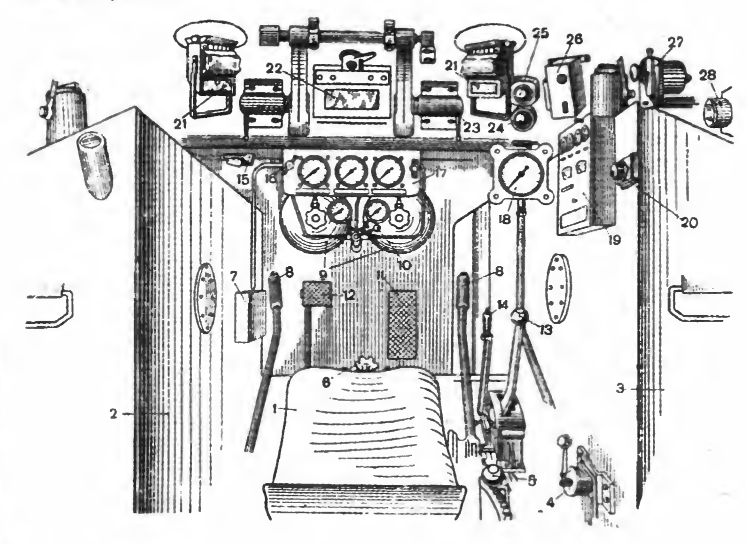
Танк ИС-1 (ИС-85) (вид на правый борт)


Танк ИС-1 (ИС-85) (вид спереди сверху)

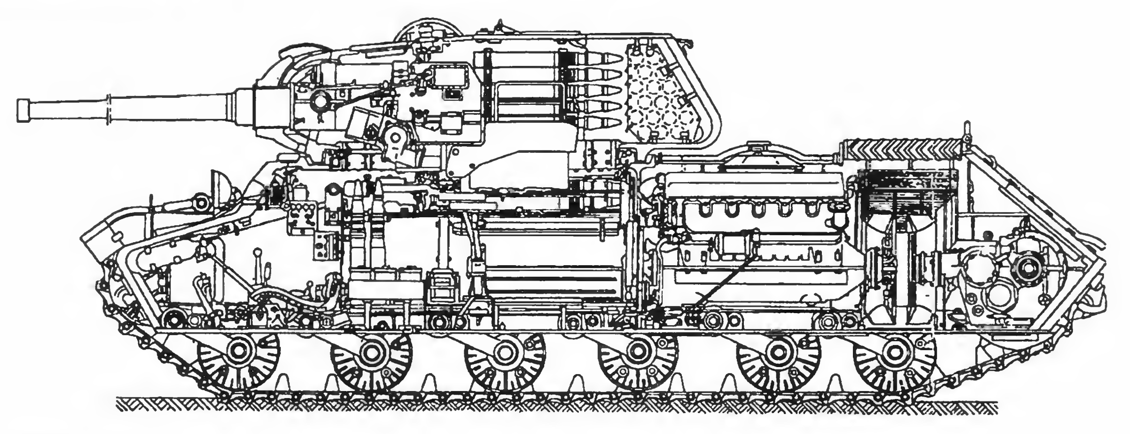

Танк ИС-1 (ИС-85) (вид сзади сверху слева)

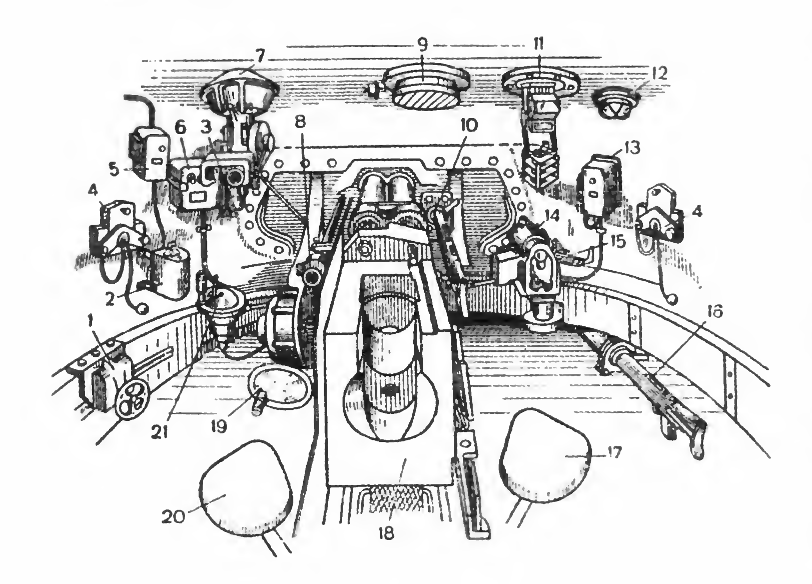
кам в крыше корпуса – два перископических призменных смотровых прибора типа МК-4 (без оборотной призмы). В отделении управления размещались: сиденье механика-водителя, по бокам которого и перед ним располагались рычаги и педали управления движением танка, щитки с контрольными приборами и тумблерами, два баллона со сжатым воздухом, центральный топливный кран, ручной топливоподкачивающий насос, выключатель аккумуляторных батарей, кнопка электроспуска курсового пулемета и часть ЗИПа, а также ручка включения электроинерционного стартера ИС-9. За сиденьем механика-водителя в днище машины находился аварийный люк, открывавшийся наружу, а справа и слева от него по бортам корпуса устанавливались два топливных бака.

Боевое отделение располагалось за отделением управления и занимало среднюю часть танка и башню. В нем размещались: вооружение танка; прицелы и приборы наблюдения с механизмами наводки; сиденья членов экипажа: заряжающего (справа от пушки), наводчика (слева от пушки) и командира танка (за сиденьем наводчика); боекомплект; радиостанция; вентилятор боевого отделения; аккумуляторные батареи; обогреватели; часть электрооборудования с вращающимся контактным устройством и часть ЗИПа. Вытяжной вентилятор повышенной производительности (более 9 м³/мин.) обеспечивал нормальные условия работы всех членов экипажа в бою. Концентрация СО при работе вентилятора внутри боевого отделения не превышала 0,1 млг/л, что было допустимо.

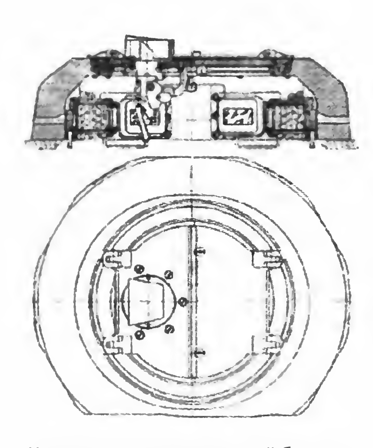


Отделение управления танка ИС-1
1 – сиденье водителя; 2 – левый топливный бак; 3 – правый топливный бак; 4 – ручной топливоподкачивающий насос; 5 – рычаг ручной подачи топлива; 6 – топливный распределительный кран; 7 – сливной бачок; 8 – рычаги управления танком; 9 – баллоны со сжатым воздухом; 10 – воздушный кран-редуктор; 11 – педаль подачи топлива; 12 – педаль главного фрикциона; 13 – рычаг переключения передач; 14 – рычаг демультипликатора; 15 – фонарь; 16 – сливной краник; 17 – щиток контрольных приборов; 18 – тахометр; 19 – щиток электрооборудования механика-водителя; 20 – штепсельная розетка; 21 – смотровые призменные приборы наблюдения; 22 – смотровой прибор механика-водителя; 23 – замки смотрового прибора; 24 – кнопка электросигнала; 25 – кнопка электроспуска курсового пулемета; 26 – аппарат ТПУ механика-водителя; 27 – выключатель батарей; 28 – спидометр

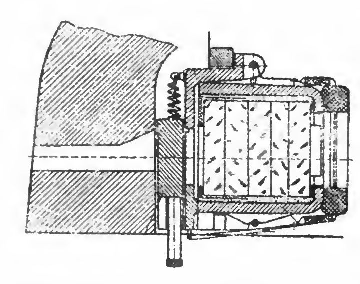

Продольный разрез танка ИС-1 (ИС-85)



Боевое отделение танка ИС-1
1 – стопор башни; 2 – контроллер; 3 – огнетушитель; 4 – броневая заслонка отверстия для стрельбы из личного оружия; 5 – абонентный аппарат ТПУ № 1; 6 – предохранительный щиток электрооборудования; 7 – перископический прицел ПТ4-15; 8 – телескопический прицел 10Т-15; 9 – вентилятор; 10 – спаренный с пушкой пулемет ДТ; 11 – смотровой прибор МК-4; 12 – плафон освещения; 13 – абонентный аппарат ТПУ № 3; 14 – механизм поворота башни; 15 – полочка для гранат Ф-1; 16 – курсовой пулемет ДТ; 17 – сиденье заряжающего; 18 – пушка Д-5Т-85; 19 – подъемный механизм орудия; 20 – сиденье наводчика; 21 – ручной привод механизма поворота башни



Конструкция командирской башенки танка ИС-1 (ИС-2)



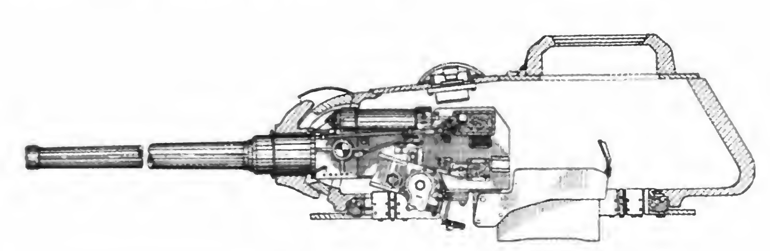
Конструкция смотровой щели с триплексом в башне танка ИС

Над рабочим местом командира танка на крыше башни располагалась командирская башенка с входным люком. По периметру командирской башенки имелись шесть смотровых щелей с триплексами, обеспечивавших командиру круговой обзор. Кроме того, в одной из створок крышки входного люка башенки устанавливался перископический смотровой прибор МК-4. Посадка и выход экипажа из машины производились: через люк в командирской башенке и люк в крыше башни, располагавшийся справа от командирской башенки и закрывавшийся броневой крышкой на петле. Для наблюдения заряжающего за полем боя перед его рабочим местом устанавливался второй поворотный смотровой перископический прибор МК-4. По днищу боевого отделения проходили тяги приводов управления танком.

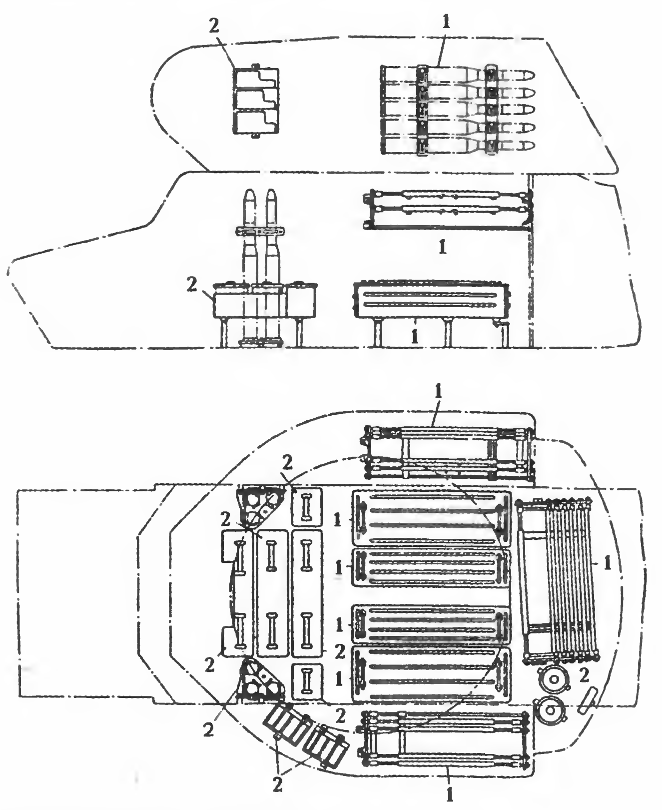
Моторное отделение располагалось за боевым отделением и было отделено от него перегородкой, в которой имелось два быстросъемных шибера, обеспечивавших доступ из боевого отделения к основным агрегатам силовой установки танка. В середине моторного отделения по продольной оси танка на подмоторной раме устанавливался двигатель, по обе стороны от которого по бортам располагались: справа – топливный, слева – масляный баки. Над баками размещались масляные радиаторы. В передней части моторного отделения, у моторной перегородки по бортам, были установлены воздухоочистители ВТ-5 типа "Мультициклон".

Трансмиссионное отделение располагалось в кормовой части танка и было отделено от моторного отделения перегородкой. В трансмиссионном отделении размещались агрегаты трансмиссии и центробежный вентилятор системы охлаждения. В перегородке между моторным и трансмиссионным отделениями над вентилятором были установлены водяные радиаторы подковообразной формы. Оригинально была решена задача по компоновке системы охлаждения. Установка центробежного вентилятора совместно с подковообразным (охватывающим) радиатором, расположение главного фрикциона во внутреннем пространстве вентилятора, компактное размещение трансмиссии обеспечили минимальный объем моторного и трансмиссионного отделений, объем которых к общему объему танка составлял 41,8%. Доступ к трансмиссионному отделению осуществлялся или через откидывавшийся кормовой лист, или через два люка, располагавшихся в нем.

Вооружение танка состояло из 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 и трех 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Пушка Д-5Т-85 конструкции и производства завода № 9 НКВ имела длину ствола 52 калибра и клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа. При стрельбе прямой наводкой из пушки и спаренного с ней пулемета применялись танковый телескопический прицел 10Т-15 и танковый перископический прицел ПТ4-15. Прицел 10Т-15 представлял собой оптическую систему с углом наблюдения 15° и 2,5-кратным увеличением. Для стрельбы с закрытых огневых позиций использовался боковой уровень. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +25°. Для наводки использовался подъемный механизм секторного типа, устанавливавшийся слева от пушки. Наводка оружия в горизонтальной плоскости производилась поворотом башни с помощью планетарного механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. Максимальная скорость поворота башни от электропривода составляла 14,4 град./с.



Установка 85-мм пушки Д-5Т-85 в башне танка ИС-1 (ИС-85)



Укладка боекомплекта в танке ИС-1
1– снарядная укладка; 2 – укладка пулеметных дисков

Выстрел из танковой пушки наводчик производил с помощью электроспуска, кнопка которого была смонтирована на маховике подъемного механизма пушки. Помимо электрического спуска конструкцией был предусмотрен и дублирующий ручной (механический) спуск. При скорости танка 10 – 15 км/ч вероятность поражения цели при стрельбе сходу, благодаря установке электроспуска увеличивалась.

Второй (курсовой) пулемет ДТ устанавливался в правом борту подбашенной коробки, третий (тыльный) – в шаровой опоре, располагавшейся в левой части задней стенки башни. Стрельбу из курсового пулемета вел механик-водитель, используя кнопку электроспуска, находившуюся перед ним справа на лобовом листе, рядом с кнопкой звукового сигнала.

При стрельбе из тыльного пулемета использовался оптический прицел.

В боекомплект танка входили 59 унитарных выстрелов, 2520 патронов (40 дисков) к пулеметам ДТ, 25 ручных гранат Ф-1 и 30 сигнальных ракет.

Для стрельбы из пушки применялись штатные выстрелы 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г. Бронебойный снаряд массой 9,2 кг, обладавший начальной скоростью 800 м/с, на дистанции 1000 м пробивал 83-мм броневую плиту, расположенными под углом 30° от вертикали. Максимальная дальность стрельбы осколочным снарядом массой 9,54 кг составляла 12,5 км.

Все снаряды размещались в специальных укладках в башне и корпусе танка. В башне танка 18 выстрелов размещались в кормовой нише на горизонтальных рамках и 5 выстрелов – в горизонтальной укладке с правой стороны ниши. В корпусе танка располагались: сзади передних топливных баков – 6 выстрелов, в подбашенной коробке – 10 выстрелов и в ящиках на днище боевого отделения – 20 выстрелов. По своему устройству снарядная укладка подразделялась на рамочную, устанавливавшуюся в нише башни и подбашенной коробке, и хомутиковую – в башне справа и в нишах корпуса.

Пулеметные диски в танке были размещены: справа от пушки в рамке – 3 диска, слева от пушки в нише – 3 диска, в подбашенной коробке (две рамки по 4 диска) – 8 дисков и в ящиках на днище – 26 дисков. Каждая рамка была сварена из листовой стали и разделялась на гнезда, внутри которых имелся пластинчатый замок для удержания диска от выпадения.

Гранаты Ф-1 укладывались в башне в специальных сумках на полочках (по две штуки на каждой), приваренных к корпусу слева – 10 гранат, справа – 6 гранат и остальные 9 гранат – в сумках, в нише башни.

Броневая защита танка была противоснарядной, дифференцированной. Корпус машины представлял собой жесткую броневую сварную коробку из литой и катаной брони толщиной 20, 30, 60, 90, 100 и 120 мм. Он состоял из носовой части, подбашенной коробки, бортов, кормовых листов, крыши, днища, и поперечных перегородок. Характерной чертой танка ИС-1 являлось отсутствие механической обработки деталей корпуса. Корпус в сборе, механически обрабатывался под установку нижнего погона опоры башни и бортовых редукторов. Масса корпуса танка не превышала 17,5 т.

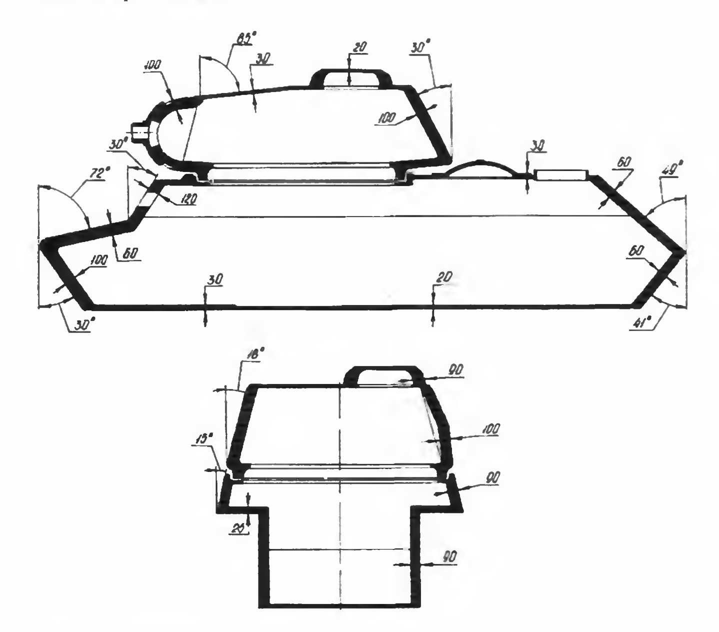


Схема броневой защиты танка ИС-1 (ИС-85)

Носовая часть корпуса представляла собой фасонную массивную отливку из броневой стали высокой твердости толщиной от 60 до 120 мм, которая приваривалась к подбашенной коробке, к нижним вертикальным боковым листам и к днищу. Снаружи на носовой части корпуса внизу были вварены два буксирных крюка с пружинными защелками для буксировки танка. В верхнем наклонном листе имелся смотровой лючок механика-водителя с козырьком, защищавшим внутреннюю часть танка от проникновения воды. В броневой пробке (крышке) лючка была сделана смотровая щель, закрывавшаяся изнутри защитным стеклом триплекс. С боков в носовую часть корпуса вваривались кронштейны направляющих колес. Внутри носовой части располагались кронштейны для крепления щитка контрольных приборов и баллонов со сжатым воздухом.

Литая подбашенная коробка, изготовленная из стали высокой твердости и несущая на себе башню, приваривалась к носовой части и к крыше моторного отделения. Верхняя часть бортов подбашенной коробки для увеличения снарядостойкости была сделана наклонной. К наклонной части подбашенной коробки приваривались горизонтальные листы, которые вместе с вертикальными бортами образовывали ниши. В подбашенную коробку был вварен подбашенный пояс, к которому крепился нижний погон башни. Углубленная посадка этого пояса уменьшала возможность заклинивания башни при обстреле снарядами. На наружной поверхности подбашенной коробки в месте стыка с носовой частью имелись два отверстия для установки перископических смотровых приборов наблюдения механика-водителя и два отверстия для заправки горючего в топливные баки, закрывавшиеся броневыми пробками на резьбе. По бокам подбашенной коробки крепились габаритные фонари. Внутри подбашенной коробки на наклонной стенке справа был вварен патрубок с фланцем для курсового пулемета.

Борта корпуса состояли из верхних наклонных и нижних вертикальных 90-мм броневых листов. Нижние вертикальные листы приваривались к литой носовой части, к горизонтальным листам ниш танка, к листам кормы и к днищу танка. Верхние наклонные бортовые листы приваривались встык к боковым листам подбашенной коробки. К вертикальным бортовым листам снаружи с каждой стороны корпуса танка были приварены: шесть кронштейнов торсионных валов, шесть упоров для ограничения хода опорных катков, бонки для крепления трех кронштейнов поддерживающих катков и грязеочистителя, цапфа и стопор для монтажа механизма натяжения гусеницы. В задней части корпуса крепились картера бортовых редукторов. Верхняя наклонная часть борта с горизонтально расположенным 25-мм дном ниши образовывала подкрылок. Вдоль всего подкрылка в нижней части была приварена надгусеничная полка. На наклонных листах бортов и надгусеничных полках приваривались бонки и скобки для крепления инструмента и принадлежностей, перевозимых на танке; на наклонном листе слева устанавливалась кнопка сигнала для связи пехоты с экипажем.

Днище изготавливалось из двух листов толщиной 20 мм, соединенных встык сварным швом, который проходил в центре боевого отделения. В днище имелось двенадцать вырезов, в которые вваривались кронштейны торсионных валов, три люка, закрывавшихся броневыми крышками, и девять отверстий, закрытых пробками с резьбой. Отверстия в днище предназначались для слива топлива, масла и воды из баков и систем двигателя.

Корма корпуса состояла из трех наклонных кормовых листов: верхнего, среднего и нижнего. Нижний наклонный кормовой лист толщиной 60 мм приваривался к днищу танка и к бортовым листам. К нему приваривались два буксирных крюка, две пружинные защелки и крепились два запасных трака. Средний наклонный кормовой лист, выполненный из 60-мм броневой стали, крепился к нижнему наклонному кормовому листу с помощью двух петель, а к косынкам нижнего листа и бортов – двенадцатью болтами. Для облегчения открывания среднего наклонного кормового листа в петлях устанавливался торсионный вал. Для контрольных осмотров трансмиссионного отделения в среднем наклонном листе имелись два круглых люка с закрепленными на петлях крышками, которые запирались с помощью защелок. Для монтажа и демонтажа среднего наклонного кормового листа приваривались три рыма. Верхний наклонный кормовой лист толщиной 60 мм крепился к бортам и специальным укосам шестнадцатью болтами и обеспечивал доступ к агрегатам трансмиссии при ремонте. На верхнем кормовом листе имелись специальные крючки для крепления буксирного троса.

Крыша корпуса машины, выполненная из 30-мм броневых листов, делилась поперечной балкой на две части, которые закрывали моторное и трансмиссионное отделения. Крыша над моторным отделением крепилась к продольным и поперечным планкам и к балке двадцатью болтами. В задней части крыши имелись два отверстия, закрывавшиеся пробками, для заправки баков топливом и маслом. Для демонтажа и монтажа крыши приваривались четыре рыма. По середине крыши моторного отделения на двух петлях крепилась крышка надмоторного люка, запиравшаяся двумя внутренними замками. В крышке надмоторного люка имелось отверстие для заправки воды в систему охлаждения двигателя, закрывавшееся броневой пробкой. Карманы ниш над моторным отделением, служащие для подвода охлаждающего воздуха к двигателю и радиаторам, были закрыты металлическими сетками.

Крыша над трансмиссионным отделением состояла из двух, сваренных между собой ребристых рам с установленными между ними жалюзи со специальным приводом. Она опиралась на поперечную балку и верхний кормовой лист и крепилась двенадцатью болтами. Демонтаж и монтаж крыши осуществлялись с помощью четырех рымов. На вварных листах сбоку над трансмиссионным отделением крепились броневые прикрытия выхлопных труб, а ближе к корме – задние габаритные фонари.

В корпусе танка имелись специальные каналы для подачи во время зимней эксплуатации теплого воздуха из моторного отделения в боевое.

На части машин для усиления бронестойкости и повышения технологичности был увеличен угол наклона средней части литого ступенчатого носа корпуса с 72 до 75°, уменьшена длина бортов отливки, а также смещены вниз кронштейны крепления механизмов натяжения гусениц.

Башня танка, имевшая массу около 4,7 т, была отлита из броневой стали высокой твердости. Стенки башни (толщина стенок 100 мм) имели овальную обтекаемую форму. Вварная крыша башни состояла из двух 30-мм броневых листов, сваренных между собой встык. Передний лист крыши для увеличения угла склонения пушки имел угол наклона (5°) на нос машины. Для получения наибольшего диаметра в свету шариковая опора башни была выполнена по схеме с охватывающим неподвижным погоном.

В лобовой части башни находилась амбразура, которая закрывалась снаружи подвижной 100-мм бронировкой с тремя отверстиями для пушки, спаренного с ней пулемета (справа от пушки) и телескопического прицела (слева от пушки). Для монтажа и демонтажа башни и бронировки пушки приваривались пять рымов. Снаружи по бортам башни были приварены поручни для танкового десанта.

В кормовой части башни с левой стороны находился прилив, где устанавливалась шаровая опора тыльного пулемета. Для стрельбы из личного оружия в боковых стенках башни было сделано по одному отверстию, закрывавшемуся броневой пробкой. В крышу была вварена литая командирская башенка овальной формы с входным люком и шестью смотровыми щелями со стеклами триплекс по бокам. Впереди на крыше башни слева имелось отверстие под установку танкового перископического прицела, который закрывался броневым колпаком. Справа – отверстие под установку смотрового перископического прибора заряжающего. Между отверстиями для прицела и перископа к крыше был приварен сферический колпак вентиляционного люка, в котором устанавливался вытяжной вентилятор. Перед командирской башенкой в крыше находилось отверстие с оградительным броневым стаканом для антенного ввода радиостанции, а справа – люк для входа и выхода экипажа, закрывавшийся броневой крышкой, запиравшейся двумя замками. Для уменьшения усилия при открывании крышки люка и амортизации ударов был вставлен в ее петли торсионный валик.

В качестве противопожарного оборудования использовался ручной тетрахлорный огнетушитель РАВ, который устанавливался на кронштейне в боевом отделении в передней части башни (слева по ходу движения танка).

В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса танка на подмоторной раме устанавливался дизель В2-ИС мощностью 520 л.с. (382 кВт) жидкостного охлаждения. Он был разработан на базе дизеля В-2К и отличался от последнего внесением ряда изменений, повышавших эффективность работы двигателя и его эксплуатационные качества. На двигателе устанавливался топливный насос НК-1 с всережимным регулятором РНК-4 и корректором подачи топлива. Была изменена конструкция муфты привода топливного насоса; пуск двигателя производился электроинерционным стартером, обеспечившим надежный пуск с помощью электромотора или вручную; для очистки масла применялся металлический проволочно-щелевой масляный фильтр "Кимаф". Фильтр устанавливался с правой стороны двигателя и крепился на верхней половине картера. Вместо крышки центрального подвода масла на двигателе устанавливалась подставка под инерционный стартер. Кроме того, были изменены пути подвода масла от масляного фильтра и ручного насоса к картеру, от картера к верхнему и нижнему вертикальному валикам, а также внесены другие конструктивные изменения. К фланцам выхлопных коллекторов двигателя крепились на болтах выхлопные патрубки, которые через соединительные трубы в стенках ниши корпуса переходили в каналы ниш корпуса и затем в броневые колпаки на крыше моторного и трансмиссионного отделений танка. Измененная конструкция выхлопных трубопроводов обеспечивала удобное присоединение выпускных коллекторов и их надежное уплотнение от пробивания отработавшими газами.

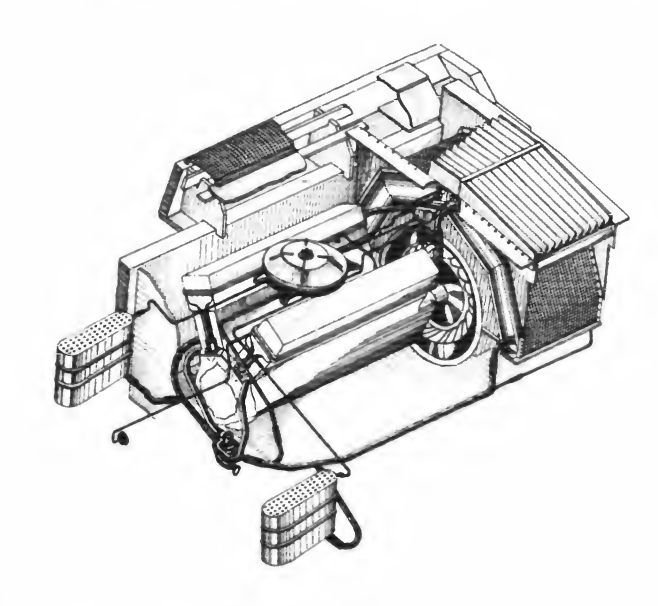
В случае отказа инерционного стартера, пуск двигателя мог производиться с помощью запасного (аварийного) приспособления – воздушного пускового устройства с использованием сжатого воздуха из двух пятилитровых баллонов.

Центровка двигателя производилась по коробке передач с помощью специального приспособления, устанавливавшегося на зубчатке муфты ведущего вала коробки.

В топливную систему входили: три топливных бака (правый, левый и кормовой), топливный распределительный кран, ручной топливоподкачивающий насос, сливной кран, бачок для слива топлива, трубопроводы высокого и низкого давления, топливоподкачивающий насос, топливный фильтр тонкой очистки, топливный насос высокого давления и двенадцать форсунок. Правый (емкостью 190 л) и левый (емкостью 245 л) топливные баки располагались в отделении управления соответственно справа и слева от механика-водителя. Кормовой топливный бак (емкостью 85 л) был расположен в моторном отделении справа по ходу движения танка. Кроме того, на надгусеничных полках танка устанавливались три дополнительных топливных бака и один масляный емкостью 100 л каждый. Общая емкость основных (внутренних) топливных баков обеспечивала танку запас хода по шоссе до 150 км, по проселку – до 130 км.

Для очистки воздуха, поступавшего в цилиндры двигателя, на танке в моторном отделении справа и слева от двигателя были установлены два воздухоочистителя марки ВТ-5 (типа "Мультициклон"). Каждый воздухоочиститель состоял из кожуха, бункера, головки, с патрубком для соединения с впускным коллектором и двух кассет с проволочной набивкой (канителью).

Циркуляционная, под давлением система смазки состояла из: масляного бака, двух масляных радиаторов, масляного крана-редуктора, ручного подкачивающего насоса и контрольных приборов (термометра и манометра), трехсекционного шестеренчатого масляного насоса и масляного фильтра "Кимаф".



Система охлаждения двигателя танка ИС-1

Общая емкость закрытой, с принудительной циркуляцией жидкости системы охлаждения составляла 85 л. В состав системы охлаждения входили: водяной центробежный насос, два пластинчато-трубчатых четырехходовых радиатора полукруглой формы (общая площадь поверхности охлаждения 170 м²), расширительный бачок с паровоздушным клапаном, центробежный лопастной вентилятор, трубопроводы, термометр и два водяных бачка обогревающего устройства. Обогревающее устройство предназначалось для поддержания температуры воды в системе охлаждения двигателя и обогрева боевого отделения танка при длительных стоянках зимой. Устройство состояло из двух водяных бачков, двух обогревателей (керогазов) и трубопроводов, соединявших бачки с системой охлаждения двигателя.

В кормовой части корпуса в трансмиссионном отделении устанавливалась механическая трансмиссия, в состав которой входили: главный многодисковый фрикцион сухого трения (сталь по феродо); четырехходовая, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором; два двухступенчатых планетарных механизма поворота и два двухрядных бортовых редуктора.

Главный фрикцион устанавливался на носке коленчатого вала двигателя. В качестве механизма выключения использовался рычажно-шариковый механизм с механическим приводом управления из отделения управления танком с сервомеханизмом облегчения усилия на педаль выключения главного фрикциона. Конструкция главного фрикциона позволяла производить регулировку и замену дисков трения без демонтажа или разворота коробки передач.

Коробка передач танка обеспечивала восемь передач при движении вперед и две передачи – при движении задним ходом. Переключение передач осуществлялось за счет выключения и включения четырех подвижных кареток. Весь механизм коробки передач размещался в чугунном картере (дало значительную экономию дефицитного алюминия), состоявшем из двух половин (верхней и нижней). Компоновка коробки передач предусматривала возможность дальнейшей модернизации трансмиссии и переход в последующем на планетарную трансмиссию. Общее передаточное число трансмиссии было выбрано таким образом, чтобы обеспечить танку ИС наибольшее, по сравнению с другими близкими по типу машинами, значение динамического фактора на высшей и низшей передачах. Опыт эксплуатации тяжелых танков показал, что

большие предельные скорости не обеспечивают достаточной величины средних скоростей движения, имеющих, в конечном счете, наиболее важное для танка значение. Поэтому на танке ИС за счет снижения максимальной скорости движения был повышен динамический фактор, который обеспечивал достижение высоких средних скоростей движения машины.

Двухступенчатые планетарные механизмы поворота (ПМП) использовались вместо традиционных бортовых фрикционов. Вновь сконструированные и примененные механизмы поворота позволили увеличить среднюю скорость движения танка, устранить потерю мощности в тормозах при поворотах, улучшить условия работы главного фрикциона, коробки передач, увеличить срок службы тормозов, улучшить управление танком и повысить его проходимость по тяжелым грунтам. ПМП были смонтированы на выступавших концах главного вала коробки передач. Левый и правый ПМП имели одинаковую конструкцию и каждый из них состоял из планетарного ряда, остановочного барабана, многодискового фрикциона и тормозных лент с накладками из чугуна. Особенностью планетарного ряда являлось то, что эпициклическая шестерня, была посажена на шлицы главного вала коробки передач и находилась в зацеплении с четырьмя сателлитами, а остановочный (тормозной) барабан был жестко соединен с водилом.

Приводы управления – механические. Привод управления коробкой передач состоял из рычага кулисы, устанавливаемой в отделении управления справа от водителя, продольных тяг, переходного валика с рычагами и балансиров. Вместе с рычагом переключения передач был установлен рычаг демультипликатора, обеспечивавший включение ускоренных или замедленных передач. Управление ПМП производилось с помощью приводов управления, состоявших из двух рычагов (левого и правого), размещенных в отделении управления, передних тяг, передаточных валиков и тормозных мостиков. Торможение танка осуществлялось одновременным переводом рычагов управления ПМП в конечное положение. Педаль горного тормоза отсутствовала.

Ходовая часть, обеспечивавшая тяжелому танку достаточно высокую подвижность на поле боя и повышенную проходимость по грунтам с низкой несущей способностью, состояла из гусеничного движителя, частично заимствованного у танка КВ-1С (гусеницы и поддерживающие катки) и системы подрессоривания.

В состав гусеничного движителя входили две гусеницы, два ведущих колеса кормового расположения, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков и два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц.

Каждая гусеница состояла из 86 штампованных траков, соединенных между собой пальцами, которые вставлялись в проушины траков. Для уменьшения массы и улучшения технологичности производства каждая гусеничная лента собиралась из 43 траков с гребнем и 43 разъемных (составных) траков без гребня. На соприкасающейся с грунтом поверхности траков имелись ребра жесткости и грунтозацепы. Гребневые и безгребневые траки чередовались между собой и соединялись шарнирно с помощью пальцев, стопорение которых осуществлялось в осевом направлении пружинным кольцом. Ширина трака гусеницы составляла 650 мм.

Ведущее колесо кормового расположения имело два съемных зубчатых венца по 14 зубьев. В ступице ведущего колеса были запрессованы два шарикоподшипника, между которыми устанавливалась распорная втулка. Внутренние кольца шарикоподшипников насаживались на полую ось кронштейна бортового редуктора, привернутого болтами к корпусу танка. От продольного смещения ведущее колесо удерживалось круглой гайкой, навернутой на конец оси кронштейнаи и застопоренной отгибной шайбой и винтами. Крутящий момент передавался на ведущее колесо от водила бортового редуктора через зубчатую муфту, крепившуюся болтами к корпусу ведущего колеса.

Направляющие колеса были взаимозаменяемыми с опорными катками и представляли собой стальную отливку с ребрами жесткости и в отличие от катков тяжелого танка КВ-1 первых выпусков не имели внутренней амортизации. В ступицу катка впрессовывались до упора наружные кольца конических роликоподшипников, внутренние кольца которых в свою очередь напрессовывались на ось катка. Каток диаметром 550 мм удерживался на оси пробкой, ввернутой в торец оси катка и застопоренной болтами. Этой же пробкой регулировалась затяжка конических роликоподшипников. С внутренней стороны ступицы устанавливалось сальниковое устройство, состоящее из обоймы сальника, крышки сальника и сальниковой набивки. С наружной стороны ступица катка прикрывалась броневым колпаком, который крепился болтами к корпусу катка. В центре колпака имелось отверстие для смазки подшипников, закрытое пробкой.

Направляющее колесо устанавливалось на малой оси кривошипа. Большая ось кривошипа своими шейками устанавливалась в кронштейне броневого корпуса и от продольного смещения удерживалась гайкой, застопоренной отгибной шайбой. Винтовой механизм натяжения состоял из муфты, двух винтов и стопорной планки. Муфта имела правую и левую резьбу, а снаружи – шестигранник для ключа. Механизм натяжения стопорился специальной стопорной планкой, вращавшейся на болте, приваренном к бортовому листу корпуса. Внутри шестигранной муфты были нарезаны правая и левая резьбы. Муфта соединяла два винта. Первый винт надевался своей проушиной на шейку оси упора и удерживался заглушкой, привинченной тремя болтами. Второй винт своей проушиной надевался на шейку оси ленивца и удерживался заглушкой. Муфта от произвольного проворачивания во время движения стопорилась с помощью стопорной планки.

Стальной литой поддерживающий каток диаметром 385 мм устанавливался на оси кронштейна на двух шарикоподшипниках, между внутренними обоймами которых находилась распорная втулка. От осевого смещения каток удерживался стопорной гайкой. Снаружи ступица катка закрывалась броневым колпаком, в центре которого находилось отверстие для смазки, закрытое пробкой. Стальной полый кронштейн поддерживающего катка крепился к корпусу танка болтами.

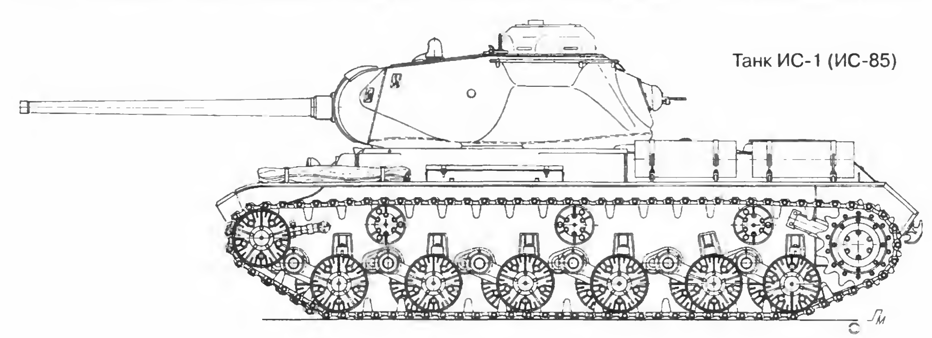
Подвеска танка – независимая, торсионная, состояла из двенадцати балансиров и двенадцати торсионов. Труба балансира вращалась в двух чугунных втулках, запрессованных в кронштейн торсиона, привариввшегося к корпусу танка. От продольного смещения балансир удерживался фланцем, который крепился к кронштейну болтами. Во внутренние шлицы трубы балансира входила головка торсионного вала. С наружной стороны торсион закрывался крышкой, которая удерживалась пружинным кольцом. Торсионные валы поперечного расположения размещались у днища машины.

Торсионный вал изготавливался из легированной стали и на концах имел треугольные шлицы. Один конец вала соединялся шлицами с трубой балансира, другой – закреплялся неподвижно в кронштейне торсиона противоположного борта. Для демонтажа и монтажа торсионного вала на его торцах имелись резьбовые отверстия.

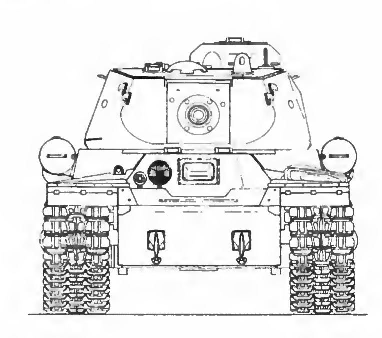
Для ограничения подъема балансира вверх при движении танка по неровностям к бортам корпуса были приварены упоры балансира, состоявшие из корпуса, подушки, резиновых колец, направляющих дисков и болта с гайкой.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение электрической бортовой сети оставляло 24 В. В качестве источников электрической энергии использовались две аккумуляторные батареи 6СТЭ-128 и генератор ГТ-4563А с реле-регулятором РРА-24Ф. Потребителями электрической энергии являлись: электромотор СА-189 электроинерционного стартера с электромагнитным включателем ВМ-117, электромагнит храповика стартера РА-176, приборы внутреннего и внешнего освещения, электроспуски пушки и пулеметов, мотор поворота башни МБ-20К с контроллером, мотор-вентилятор МВ-12, электросигнал ГФ-4702 для внешней и внутренней сигнализации, бобины питания электросвечей КП-4716 для облегчения пуска двигателя зимой. К вспомогательной аппаратуре относились: вращающееся контактное устройство ВКУ-27, выключатель аккумуляторных батарей ВБ-404, щиток электроприборов механика-водителя и предохранительные щитки башни и защиты аккумуляторов и электропроводка.

Для обеспечения радиосвязи в танке на левом борту башни рядом с сиденьем командира танка устанавливалась приемо-передающая, телефонно-телеграфная, симплексная радиостанция 10Р (10РК), которая обеспечивала совместную работу в сети с радиостанциями 9Р, 12РП, РБ и другими радиостанциями. Дальность связи зависела от высоты антен-



Танк ИС-1 (ИС-85)



ны, от рода работы (в режиме телефона или телеграфа) и от состояния объекта (на стоянке или в движении). При работе в режиме телефона при высоте штыря антенны 4 м максимальная дальность связи в движении составляла 20 – 25 км, на месте – 35 – 40 км. При работе в режиме телеграфа дальность действия связи была несколько большей.

На танке могла устанавливаться и радиостанция 10РК, которая имела одинаковый вид с радиостанцией 10Р, но была создана по другой принципиальной схеме. Радиостанция 10РК могла работать на штыревую антенну высотой до 4 м и на антенну с "метелкой".

Для внутренней связи между членами экипажа использовалось танковое переговорное устройство типа ТПУ-4-БИС-Ф. Оно обеспечивало выход командира машины или командира башни (наводчика) на внешнюю связь через радиостанцию 10Р (10РК).

Отличительной особенностью танка ИС-1 являлась мощная броневая защита. Установка двухступенчатых ПМП в сочетании с восьмискоростной коробкой передач позволила улучшить маневренные качества танка и облегчила управление. Усовершенствованная система охлаждения двигателя благоприятно сказалась на эксплуатационных качествах танка при низких и высоких температурах.

Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г. являлся дальнейшим развитием танка ИС-1 в отношении повышения его огневой мощи. Он был разработан осенью 1943 г. в конструкторском бюро Опытного завода № 100 в Челябинске под руководством А.С. Ермолаева и имел заводское обозначение "Объект 240". Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был Н.Ф. Шашмурин. Танк был принят на вооружение Красной Армии 31 октября 1943 г. и серийно выпускался на ЧКЗ с декабря 1943 г. по июль 1944 г. С декабря 1943 г. по март 1944 г. танки ИС-2 оснащались пушкой Д-25 с поршневым затвором. Всего было изготовлено 145 машин данной модификации.



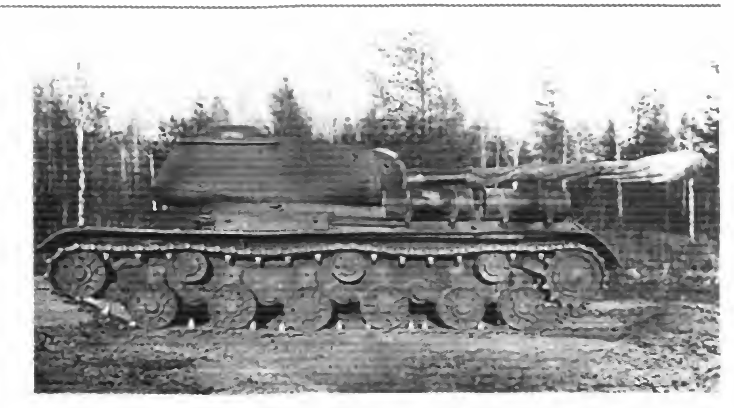
Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г. с пушкой Д-25 с поршневым затвором
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм нарезная, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 37 км/ч



Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г. (вид на левый борт)



Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г. (вид на правый борт)



Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г. (вид на левый борт, башня повернута назад)

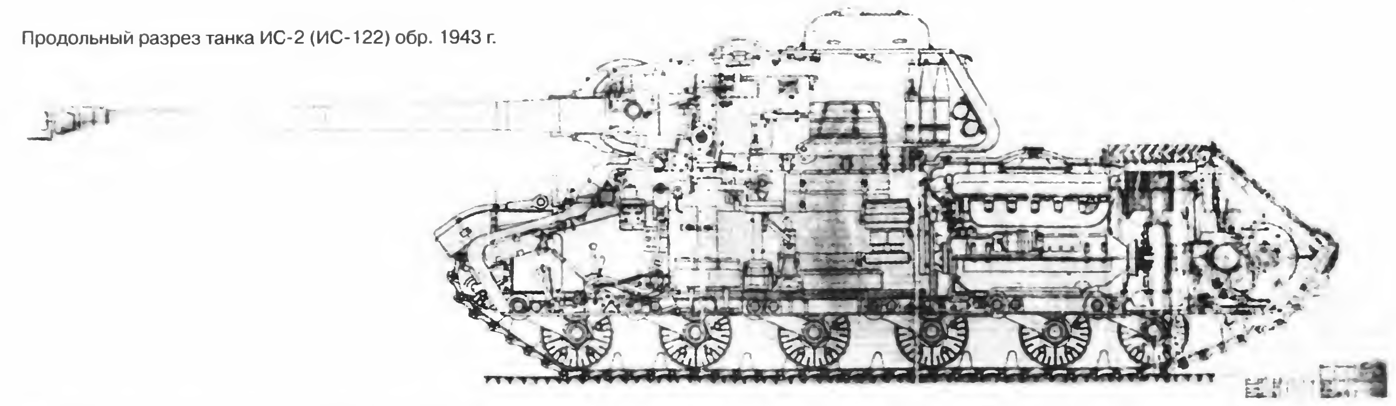


Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г. (вид сзади)



Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г. (вид сзади сверху)

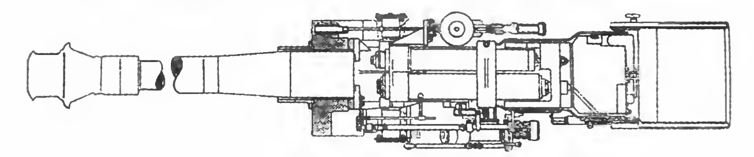
Продольный разрез танка ИС-2 (ИС-122) обр. 1943 г.



С марта 1944 г. на ЧКЗ стали выпускаться танки ИС-2, оснащенные пушкой Д-25 с клиновым затвором и новой конструкцией дульного тормоза. Всего было изготовлено 850 танков, которые широко применялись в третьем периоде Великой Отечественной войны.

В связи с установкой пушки калибра 122-мм, имевшей значительно большие габариты по сравнению с 85-мм пушкой Д-5Т-85, рабочие места наводчика и командира танка в башне были сдвинуты влево, соответственно конструкция башни в части установки командирской башенки была изменена. Численность экипажа осталась без изменений и составляла четыре человека.

В башне танка устанавливалась 122-мм нарезная танковая пушка Д-25 производства завода № 9 НКВ, с которой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Высота линии огня составляла 1800 мм. Пушка Д-25 представляла собой укороченный на 245 мм ствол 122-мм корпусной пушки обр. 1931/37 гг. (А-19) с поршневым затвором, наложенный на люльку 85-мм танковой пушки Д-5Т-85, но с несколько удлиненными цилиндрами и штоками тормоза отката и накатника. Казенник пушки был конструктивно изменен, введены лоток для облегчения заряжания и усиленный подъемный механизм. Противооткатные устройства располагались над стволом, что обеспечивало лучшую динамическую уравновешенность ствола при выстреле и удобство обслуживания противооткатных устройств. Отличительной чертой танковой пушки Д-25 был литой двухкамерный дульный тормоз активно-реактивного типа, поглощавший до 45% энергии массы откатных частей танковой пушки, благодаря которому максимальная длина отката не превышала 560 мм.



Установка 122-мм пушки Д-25 с поршневым затвором в танке ИС-2 обр. 1943 г. (вид в плане)

Для наводки спаренной установки в цель применялись телескопический прицел 10Т-17 с 2,5-кратным увеличением и полем зрения 15° и перископический панорамный прицел ПТ4-17, который также мог использоваться и для кругового наблюдения за полем боя. Углы вертикальной наводки составляли от –2° до +21°30'. Выстрел из танковой пушки наводчик производил с помощью электроспуска, кнопка которого была смонтирована на маховике подъемного механизма пушки. Помимо электрического спуска конструкцией был предусмотрен и дублирующий ручной (механический) спуск. Скорострельность пушки составляла 2 – 3 выстр./мин.

Установка курсового и тыльного пулеметов ДТ была такой же, как и установка аналогичных пулеметов в танке ИС-1. Для стрельбы из тыльного пулемета башни применялся оптический прицел.

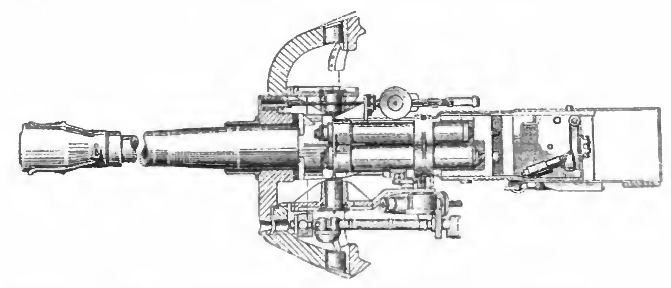
В боекомплект танка входили 28 выстрелов раздельно-гильзового заряжания, 2331 патрон (37 дисков) к пулеметам ДТ и 25 ручных гранат Ф-1, которые размещались в боевом отделении. Все двадцать восемь снарядов располагались в кормовой нише башни в четырех укладках хомутикового типа. В двух боеукладках снаряды были расположены вертикально, по двенадцать снарядов в каждой, а в двух других – горизонтально. Снарядные гильзы, в основном, были уложены на днище боевого отделения и в подбашенной коробке. На днище боевого отделения за топливными баками укладывались по три гильзы и в четырех металлических ящиках по две гильзы в каждом, на двух средних ящиках сверху крепилось еще по одной гильзе. В подбашенной коробке справа и слева располагалось по четыре гильзы, на правом борту боевого отделения – две гильзы. В носовой части башни, справа от пушки, располагались две гильзы.

Для стрельбы из пушки использовались выстрелы 122-мм пушки обр. 1931 г. (А-19): дальнобойный осколочно-фугасный выстрел 53-ВОФ-471 со снарядом 53-ОФ-471 и взрывателем РГМ; бронебойно-трассирующий выстрел 53-ВБР-471 со снарядом 53-БР-471 и взрывателем ДР.

Пулеметные диски размещались: в ящиках в боевом отделении – 26 дисков, слева впереди в башне – две укладки по 4 диска в каждой и справа в башне – 3 диска. Укладка гранат Ф-1 и запалов к ним осуществлялась так же, как и укладка гранат в танке ИС-1.

Зимой 1943 – 1944 гг. конструкторским бюро завода № 9 НКВ с целью повышения боевой скорострельности 122-мм танковой пушки Д-25 до 3,5 выстр./мин. поршневой затвор был заменен полуавтоматическим клиновым горизонтальным затвором. Изменениям подверглась и конструкция дульного тормоза пушки, который заменили новым, более надежным и эффективным. Длина ствола пушки составляла 48 калибров.

На части машин при монтаже пушки Д-25 новой конструкции устанавливались два прицела – перископический ПТ4-17 и телескопический ТШ-17. Впоследствии перископический прицел ПТ4-17 был упразднен, вместо него стал устанавливаться поворотный перископический смотровой прибор МК-4. При стрельбе прямой наводкой использовал-



Установка 122-мм пушки Д-25 с клиновым затвором (вид в плане)



Танк ИС-2 обр. 1943 г. с пушкой Д-25 с клиновым затвором



Танк ИС-2 обр. 1943 г. (вид на левый борт)



Танк ИС-2 обр. 1943 г. (вид сзади сверху)

ся только телескопический шарнирный прицел ТШ-17, с закрытых огневых позиций – боковой уровень и башенный угломер. Приводы наводки, спусковые механизмы, боекомплект и его укладка остались без изменений. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –3 до +20°. Дополнительно при стрельбе из пушки использовались снаряды: остроголовый бронебойно-трассирующий без баллистического наконечника и тупоголовый бронебойно-трассирующий БР-471Б с баллистическим наконечником.

По могуществу действия боеприпасов по цели и разрушительному воздействию 122-мм пушка Д-25 являлась самой мощной танковой пушкой, устанавливаемой на серийных танках Второй мировой войны. Начальная скорость 25-кг бронебойного снаряда достигала 781 м/с. Дальность прямого выстрела по средним и тяжелым танкам составляла 1000 – 1100 м, прицельная дальность – 5000 м. Дульная энергия пушки достигала 820 тс•м, в то время как у 88-мм пушки тяжелого немецкого танка T-VIB "Тигр II" она была лишь 520 тс•м.

122-мм пушка Д-25 надежно поражала лобовую броню тяжелого немецкого танка T-V "Пантера" тупоголовым бронебойным снарядом на дальностях свыше 2500 м, в то время, как пушка немецкого танка T-VIB "Тигр II", пробивала эту же деталь на дистанции не более 650 м. По могуществу фугасного действия 122-мм осколочно-фугасный снаряд в 1,39 раза превосходил немецкий 88-мм осколочно-фугасный снаряд.

Броневая защита машины была противоснарядной, дифференцированной. Корпус танка представлял собой жесткую броневую сварную коробку из литой и катаной броневой стали толщиной 20, 30, 60, 90, 100 и 120 мм и по конструкции ничем не отличался от корпуса танка ИС-1.

Башня танка, имевшая массу около 5 т, была отлита из броневой стали и закалена на высокую твердость. В связи с установкой пушки Д-25 конструкция башни, по сравнению с башней танка ИС-1, претерпела некоторые изменения, связанные со смещением влево командирской башенки и увеличением местного уширения на левой стенке башни. Вварная крыша башни стала несимметричной, был уменьшен наклон передней части крыши башни с 5 до 3°. Броневая защита артиллерийской системы, имевшая форму купола, была вытянута вперед. Максимальная высота башни (без крыши) составляла 815 мм, а максимальная ширина – 2250 мм. Толщина стенок башни, имевших овальную обтекаемую форму, осталась без изменений – 100 мм. Крыша башни состояла из двух 30-мм броневых листов сваренных между собой в стык.

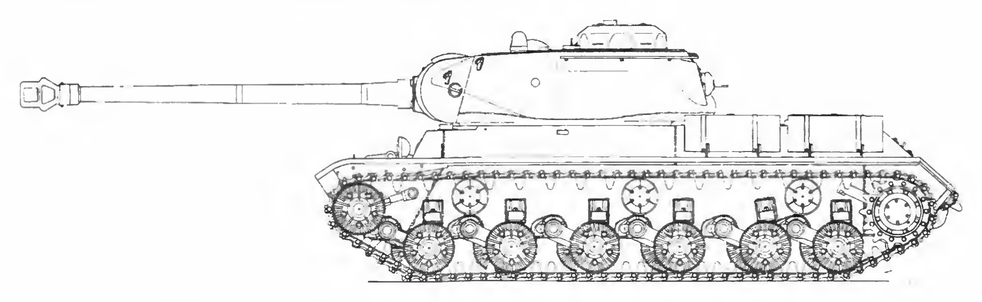
На танках с пушкой Д-25 с клиновым затвором в связи с установкой прицела ТШ-17 левая часть маски пушки была расширена. Причем на переходных машинах первых выпусков в маске пушки имелось два отверстия: для установки прицела 10Т-17 или прицела ТШ-17. Для монтажа и демонтажа башни и бронировки пушки имелось пять приваренных рымов. Снаружи по бортам башни были приварены поручни для танкового десанта.

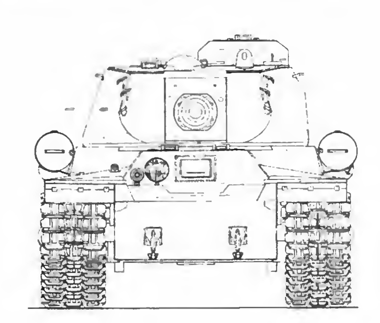
В кормовой части башни находился прилив, где крепилась шаровая установка тыльного пулемета. Для стрельбы из личного оружия в боковых стенках башни имелось по одному отверстию, закрывавшемуся броневой пробкой. В крышу была вварена командирская башенка овальной формы с входным люком и шестью смотровыми щелями со стеклами триплекс. В одной из двух створок вращающейся крышки люка имелось отверстие под установку поворотного перископического смотрового прибор МК-4. Перед командирской башенкой в крыше находилось отверстие с оградительным броневым кольцом для антенного ввода радиостанции, а справа имелся люк для входа и выхода экипажа, крышка которого запиралась двумя замками. Для уменьшения усилия при открывании крышки люка и амортизации её ударов применялся торсионный валик. Два отверстия в переднем наклонном листе башни предназначались для установки броневого колпака перископического прицела ПТ4-17 (с марта 1944 г. заменен на прибор МК-4) и броневой защиты перископического (призменного) смотрового прибора. Между отверстиями под смотровые приборы к крыше был приварен сферический колпак вентиляционного люка, в котором устанавливался вытяжной вентилятор.



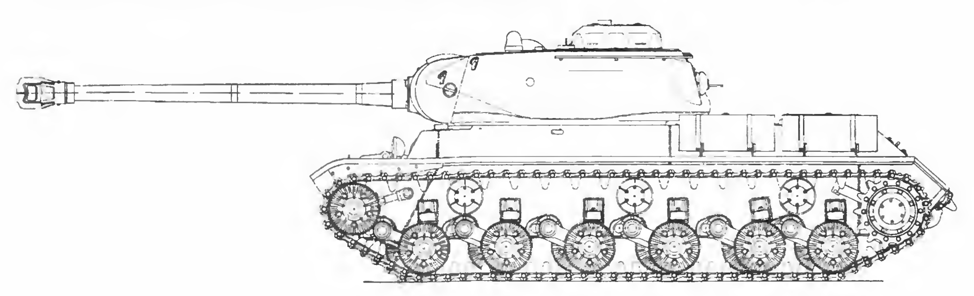
Коробка передач и ПМП танка ИС-2

Танк ИС-2 обр. 1943 г. с пушкой Д-25 с поршневым затвором





Танк ИС-2 обр. 1943 г. с пушкой Д-25 с клиновым затвором



Противопожарное оборудование машины стояло из ручного тетрахлорного огнетушителя РАВ, устанавливавшегося в боевом отделении на кронштейне в передней части башни (слева по ходу движения танка).

Силовая установка, механическая трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи по отношению к танку ИС-1 остались без изменений.

В танке ИС-2 удачно сочетались мощное вооружение, хорошая броневая защита и простота устройства. По основному оружию он превосходил все серийные танки периода Второй мировой войны. Основными недостатками танка являлись: ограниченная тактическая подвижность и недостаточный сектор обзора с места механика-водителя.

На базе танка в годы Великой Отечественной войны выпускались самоходные артиллерийские установки ИСУ-122 и ИСУ-152.

Танк ИС-2 (ИС-122) обр. 1944 г. являлся дальнейшим развитием танка ИС-2 обр. 1943 г. в отношении улучшения конструкции броневой защиты и повышения надежности работы узлов и агрегатов силовой установки, трансмиссии и ходовой части танка. Он был разработан летом 1944 г. в конструкторском бюро Опытного завода № 100 в Челябинске под руководством А.С. Ермолаева. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был Н.Ф. Шашмурин. Танк был принят на вооружение и серийно выпускался на ЧКЗ в период с июня 1944 г. по май 1945 г. Всего заводом было выпущено 2525 машин данной модификации. Еще по 5 танков было собрано в марте и июне 1945 г. на восстанавливавшемся ЛКЗ. Танки широко применялись в третьем периоде Великой Отечественной войны. После Великой Отечественной войны танк был модернизирован и ему была присвоена марка ИС-2М.

Машина отличалась от танка ИС-2 обр. 1943 г. более мощной броневой защитой корпуса, установкой дополнительного оружия – зенитного пулемета ДШК. Начиная с ноября 1944 г. часть танков, а с января 1945 г. каждый танк ИС-2 оснащался зенитной пулеметной установкой. Экипаж танка состоял из четырех человек.



Танк ИС-2 обр. 1944 г. (вид спереди)



Танк ИС-2 обр. 1944 г. (1-й образец)
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощ-ность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 37 км/ч



Танк ИС-2 обр. 1944 г. (2-й образец)
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 37 км/ч



Танк ИС-2 обр. 1944 г. (вид на левый борт)



Танк ИС-2 обр. 1944 г. (вид спереди, слева)

Основное оружие, устанавливавшееся в танке, осталось без изменений. Во вращавшейся башне в единой броневой маске устанавливалась 122-мм танковая пушка Д-25 с клиновым горизонтальным полуавтоматическим затвором и спаренный 7,62-мм пулемет ДТ (с октября 1944 г. – 7,62-мм пулемет ДТМ). Установка двух других пулеметов ДТ (курсового и тыльного) была такой же, как и установка аналогичных пулеметов в танке ИС-2 обр. 1943 г. Для стрельбы из тыльного пулемета применялся оптический прицел. В качестве дополнительного оружия на зенитной турели, монтировавшейся на вращавшемся погоне люка командирской башенки, устанавливался 12,7-мм пулемет ДШК обр. 1938 г., предназначавшийся для стрельбы по воздушным и наземным целям. Для ведения прицельной стрельбы использовался коллиматорный прицел К8-Т. Конструкция турельной установки позволяла вести круговой обстрел при любых углах возвышения от –4 до +85°. Прицельная дальность составляла 3500 м, предельная – 7000 м. Питание пулемета – ленточное (50 патронов в ленте). Практическая скорострельность достигала 125 выстр./мин.



Танк ИС-2 обр. 1944 г. (вид сзади сверху)



Танк ИС-2 обр. 1944 г. с установкой 12,7-мм пулемета ДШК (вид сзади сверху)



Танк ИС-2 обр. 1944 г. с установкой 12,7-мм пулемета ДШК
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 3 пулемета – 7,62 мм, 1 пулемет – 12,7 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 37 км/ч



Танк ИС-2 обр. 1944 г. с установкой 12,7-мм пулемета ДШК (вид на левый борт)

В боекомплект танка входили 28 выстрелов раздельно-гильзового заряжания, 2331 патрон (37 дисков) к пулеметам ДТ, 250 патронов (5 магазин-коробок) к пулемету ДШК и 25 ручных гранат Ф-1. Размещение боекомплекта в танке осталось без изменений по сравнению с базовой машиной. Магазин-коробки к пулемету ДШК размещались в специальной укладке внутри башни танка с правой стороны. Для стрельбы из ДШК применялись патроны с бронебойной пулей Б-30, бронебойно-зажигательной пулей Б-32 или БС-41, а также бронебойно-зажигательной трассирующей пулей БЗТ. Патрон с бронебойно-зажигательной пулей БС-41 обладал повышенным бронебойным действием по сравнению с пулями Б-30 и Б-32. На дальности 500 м он пробивал 15-мм броню, располагавшуюся вертикально.

С целью дополнительной разгрузки подъемного механизма спаренной установки вооружения от действия инерционных сил массы пушки, возникавших при качке и толчках во время движения, на корме танка устанавливался поворотный кронштейн крепления пушки по-походному. Он состоял из двуноги с наметкой и защелки для крепления двуноги к кормовому листу корпуса танка в транспортном положении.

Броневая защита по сравнению с броневой защитой танка ИС-2 обр. 1943 г. была значительно улучшена за счет применения новой конструкции носовой части корпуса танка. Причем в конструкции корпуса производства завода № 200 (со спрямленной литой носовой частью) использовалась подбашенная коробка от танка ИС-2 обр. 1943 г., а в конструкции корпуса производства УЗТМ (со спрямленной носовой частью из катаной брони) была применена новая подбашенная коробка. Толщина литого верхнего лобового листа корпуса, изготавливавшегося из брони высокой твердости, составляла 100 мм, а изготовленного из катаной брони средней твердости – 90 мм.

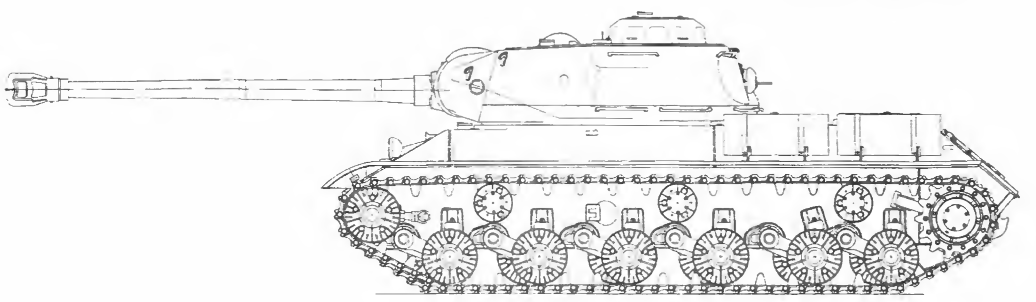
С целью повышения бронестойкости нижнего лобового листа корпуса (толщиной 90 мм для катаной или 130 мм для литой) на нем с 15 июня 1944 г. стали устанавливаться шесть запасных траков. У корпусов со спрямленной носовой частью в левом борту располагался круглый люк для загрузки боеприпасов, закрывавшийся броневой крышкой на петле.

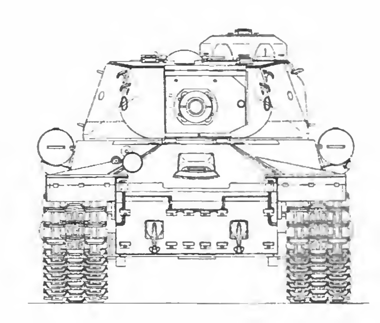
Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи практически остались такими же, как на танке ИС-2 обр. 1943 г.

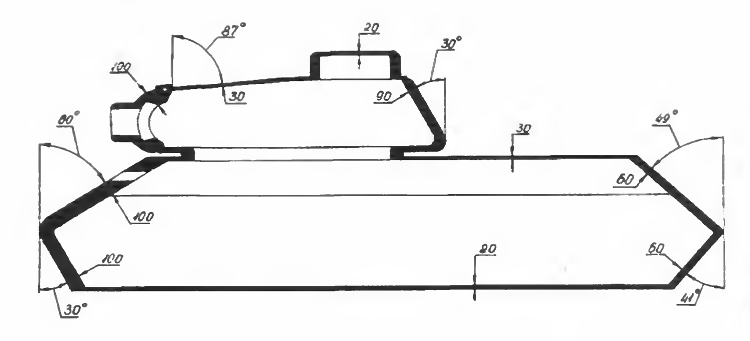
В гусеничном движителе танка использовались новые литые поддерживающие катки, а сентября 1944 г. с целью обеспечения 1000-км гарантированного заводом ресурса вместо штампованных траков стали использоваться более надежные литые траки, изготавливавшиеся из стали 27 СГТ.



Танк ИС-2 обр. 1944 г.







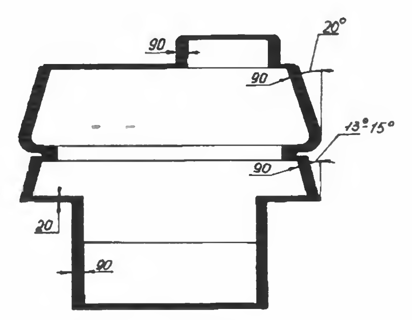


Схема броневой защиты танка ИС-2 обр. 1944 г.



Танк ИС-3 ("Объект 703")
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 1 пулемет – 7,62 мм, 1 пулемет – 12,7 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч



Танк ИС-3 (вид на левый борт)



Танк ИС-3 (вид сзади сверху)

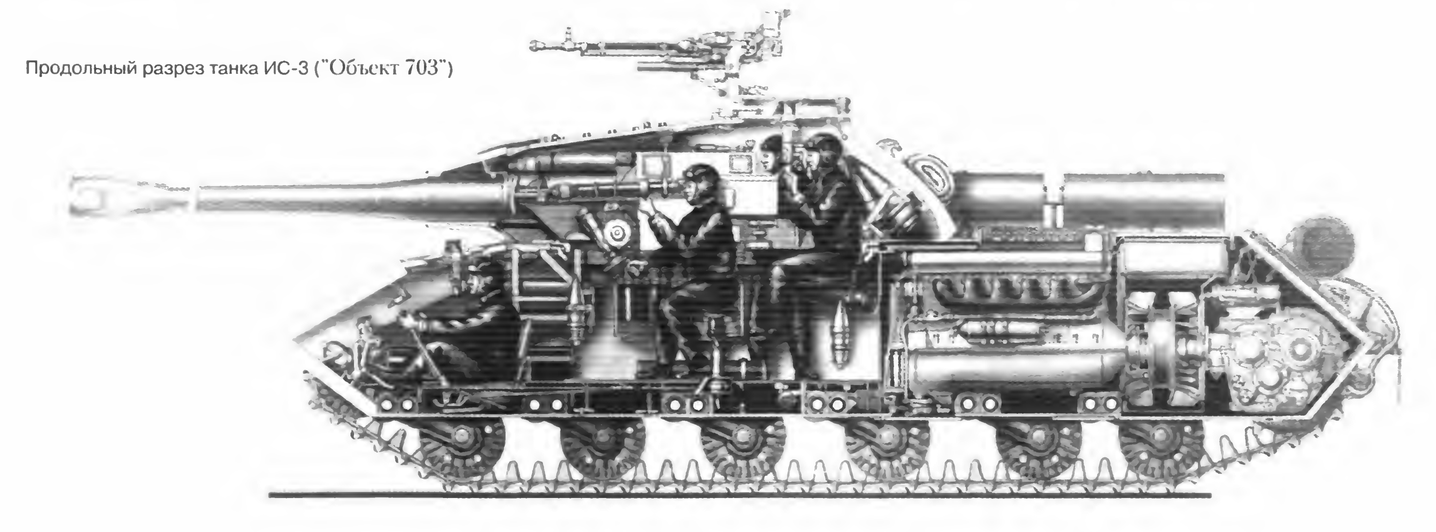
Наряду с вышеперечисленными отличиями в конструкцию отдельных узлов и агрегатов танка были внесены конструктивные изменения, улучшавшие условия работы экипажа, а также надежность самих узлов и агрегатов. В частности, это касалось установки в боевом отделении регулируемого по высоте сиденья командира, съемного сиденья наводчика и электроспусков новой конструкции; замены электродвигателя инерционного стартера на более мощный; установки дополнительного фильтра тонкой очистки топлива и дополнительных нижних поручней для танкового десанта на башне; а также применения керогаза с модернизированной головкой. С апреля 1945 г. вместо радиостанции 10РК-12 стала устанавливаться радиостанция 10РК-26, адаптированная к напряжению бортовой электросети танка – 24 В.

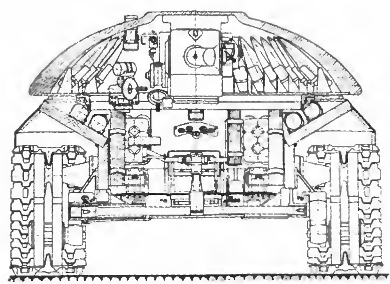
На базе танка в годы Великой Отечественной войны серийно выпускались самоходные артиллерийские установки ИСУ-122, ИСУ-122С и ИСУ-152.

Танк ИС-3 ("Объект 703") являлся дальнейшим развитием танка ИС-2 обр. 1944 г. Он был разработан в декабре 1944 г. – январе 1945 г. конструкторским бюро ЧКЗ под руководством Н.Л. Духова и имел заводское обозначение "Объект 703". Ведущим инженером машины был М.Ф. Балжи. Танк был принят на вооружение Красной Армии постановлением ГКО от 29 марта 1945 г. Начиная с мая 1945 г., он серийно выпускался на ЧКЗ. До 1 сентября 1945 г. заводом было изготовлено 875 танков ИС-3. В Великой Отечественной войне и разгроме милитаристской Японии танки участия не принимали. После Великой Отечественной войны танк находился в серийном производстве до середины 1946 г., в процессе которого он неоднократно модернизировался. В 1952 г. были проведены мероприятия по глубокой модернизации танка и он получил обозначение ИС-3М.

Общая компоновка танка ИС-3 была выполнена по классической схеме. Внутреннее оборудование танка размещалось в четырех отделениях: управления, боевом, моторном и трансмиссионном. Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка. В нем размещались: сиденье механика-водителя в центре отделения вдоль продольной оси машины, элементы управления движением танка, контрольно-измерительные приборы, аккумуляторные батареи, баллоны со сжатым воздухом, топливный распределительный кран, фильтр грубой очистки топлива, ручной топливоподкачивающий насос, выключатель аккумуляторных

Продольный разрез танка ИС-3 ("Объект 703")





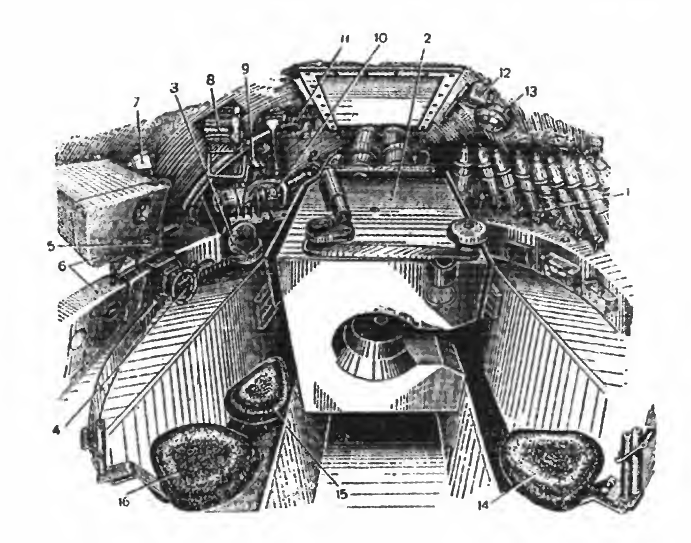
Поперечный разрез танка ИС-3

батарей, пусковое реле стартера, аппарат ТПУ, часть боекомплекта и ЗИП. Для посадки механика-водителя в крыше отделения управления имелся люк, закрывавшийся поворотной броневой крышкой, в которой устанавливался смотровой перископический прибор МК-4. За сиденьем механика-водителя в днище танка находился люк запасного выхода. По днищу отделения управления проходили торсионные валы подвески.

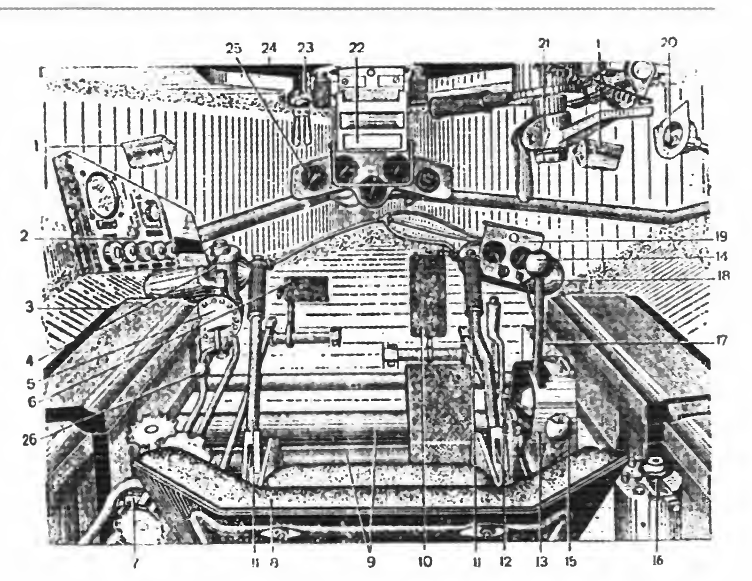
Боевое отделение располагалось в средней части корпуса танка и башне. В башне размещалось основное оружие, прицельные приспособления, приборы наблюдения, основная часть боекомплекта, радиостанция, аппараты ТПУ, механизмы наводки и электрощитки башни, сиденье наводчика (слева от пушки, сиденье командира танка (за сиденьем наводчика), сиденье заряжающего (справа от пушки) и часть ЗИП. По днищу боевого отделения проходили торсионные валы подвески, тяги рычагов и педалей управления. Кроме того, на днище находились кронштейны сервомеханизма главного фрикциона и вращающееся контактное устройство (ВКУ). Для входа и выхода членов экипажа, располагавшихся в боевом отделении, в крыше башни имелся люк, закрывавшийся двумя откидными крышками на петлях. В крышках люка устанавливались два смотровых перископических прибора МК-4 (по одному у командира танка и заряжающего). Для лучшего обеспечения командиру танка кругового обзора, его смотровой прибор устанавливался в поворотной крышке специального люка, размещавшегося в левой крышке люка башни. В рукоятке смотрового прибора командира устанавливалась кнопка включения электропривода поворота башни (для целеуказания). В боевом отделении устанавливался пол, выполненный из отдельных листов, покрытых сверху резиной. Три средних листа были съемными, под ними укладывался инструмент и принадлежности танка.

Моторное отделение располагалось за боевым отделением и отделялось от него перегородкой. Перегородка состояла из двух боковых (съемных) листов и среднего (несъемного), крепившегося к угольникам. Съемные листы обеспечивали доступ к воздухоочистителям и двигателю. Круглые лючки в съемных листах, предназначались для вытяжки пороховых газов при стрельбе из пушки. В моторном отделении находились: двигатель, по обе стороны которого устанавливались: справа – два топливных и масляный баки, слева – два топливных бака; над баками слева и справа – по одному масляному радиатору. В передней части отделения справа по ходу у днища устанавливался специальный котел для подогрева системы охлаждения зимой, а по бортам – по одному воздухоочистителю типа "Мультициклон".

Трансмиссионное отделение располагалось в кормовой части корпуса танка. В нем размещались агрегаты трансмиссии, электрический стартер, вентилятор и два радиатора системы охлаждения двигателя.



Боевое отделение танка ИС-3
1 – боеукладка снарядов; 2 – пушка Д-25; 3 – маховичок ручного привода механизма поворота башни; 4 – стопор башни; 5 – электрощиток башни; 6 – радиостанция; 7 – аппарат ТПУ наводчика; 8 – смотровой прибор наводчика; 9 – контроллер электропривода башни; 10 – телескопический прицел ТШ-17; 11 – фонарь; 12 – аппарат ТПУ заряжающего; 13 – плафон; 14 – сиденье заряжающего; 15 – сиденье наводчика; 16 – сиденье командира танка

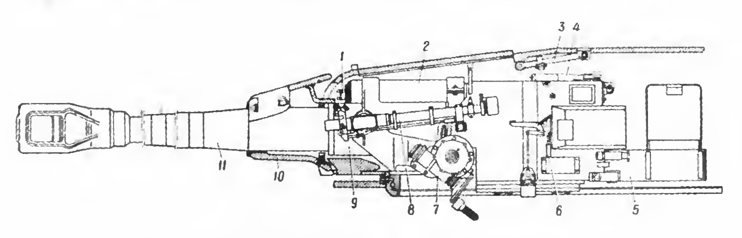


Отделение управления танка ИС-3
1 – щитковый фонарь, 2 – левый щиток механика-водителя; 3 – аккумуляторные батареи; 4 – топливный фильтр грубой очистки топлива; 5 – ручной топливный насос; 6 – педаль главного фрикциона; 7 – топливный распределительный кран; 8 – сиденье механика-водителя; 9 – торсионные валы; 10 – педаль подачи топлива; 11 – рычаги управления танком; 12 – рычаг демультипликатора; 13 – кулиса; 14 – рычаг переключения передач; 15 – рычаг ручной подачи топлива; 16 – выключатель батарей; 17 – сливной бачок; 18 – баллоны со сжатым воздухом; 19 – щиток воздухопуска; 20 – спидометр; 21 – закрывающий механизм крышки люка механика-водителя; 22 – смотровой прибор механика-водителя; 23 – запорное устройство крышки люка механика-водителя; 24 – крышка люка механика-водителя; 25 – центральный щиток механика-водителя; 26 – рукоятка ручного топливного насоса

Основным оружием являлась 122-мм нарезная пушка Д-25 обр. 1944 г. с клиновым затвором и дульным тормозом. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТМ. При стрельбе прямой наводкой из спаренной установки использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-17, при стрельбе с закрытых огневых позиций – боковой уровень и угломерный круг на погоне башни. Наводка установки в вертикальной плоскости производилась механизмом подъема пушки секторного типа, устанавливавшегося с левой стороны от нее. Углы наводки по вертикали составляли от –2 до +19°. В горизонтальной плоскости наводка установки производилась поворотом башни с помощью планетарного механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. Переключающее устройство электропривода обеспечивало вращение башни с двумя ступенями скоростей. Максимальная скорость вращения башни с помощью электромотора составляла 12 град./с. Для производства выстрела использовались электрический и ручной механизмы спуска. Рычаг электрспуска располагался на маховике подъемного механизма, рычаг механического спуска – на левом щите ограждения пушки. Для стрельбы из пушки применялись выстрелы раздельно-гильзового заряжания от 122-мм пушки обр. 1931 г. и обр. 1931/37 гг. с двумя типами заряда (полный и третий). Полный заряд применялся для стрельбы бронебойно-трассирующими снарядами БР-471 и БР-471Б и осколочно-фугасными пушечными гранатами ОФ-471Н и ОФ-471. Третий заряд применялся только для стрельбы осколочными гранатами. Начальная скорость снарядов при полном заряде составляла 781 м/с.

Дальность действительного огня по танкам и самоходно-артиллерийским установкам достигала 2000 м, дистанция прямого выстрела по этим же целям составляла 1000 – 1100 м.

На крыше башни на турельной установке монтировался 12,7-мм зенитный пулемет ДШК обр. 1938 г., который мог использоваться и для



Установка 122-мм пушки Д-25 с клиновым затвором в башне танка ИС-3
1 – накатник; 2 – тормоз отката; 3 – механизм крепления пушки по-походному к крыше башни; 4 – закрывающий механизм затвора; 5 – ограждение; 6 – спусковой механизм; 7 – подъемный механизм; 8 – телескопический шарнирный прицел ТШ-17; 9 – люлька; 10 – качающаяся бронировка пушки; 11 – ствол

стрельбы по наземным целям. Стрельба из пулемета производилась с помощью коллиматорного прицела К8-Т, обеспечивавшего ведение прицельного огня по воздушным целям, двигавшимся со скоростью до 400 км/ч на высоте до 400 м при ракурсах 3/4 и 2/4. Углы наводки по вертикали зенитного пулемета находились в пределах от −4 до +84°. Конструкция турельной установки позволяла вести огонь как командиру машины, так и заряжающему. Практическая скорострельность пулемета составляла 125 выстр./мин. Для стрельбы из пулемета ДШК применялись патроны с бронебойной пулей Б-30 и бронебойно-зажигательной пулей Б-32 и БС-41.

В боекомплект танка входили 28 выстрелов, 250 патронов (5 лент) к пулемету ДШК и 756 патронов (12 дисков) к пулемету ДТМ. Кроме того, в боевом отделении укладывались один 7,62-мм пистолет-пулемет Судаева (ППС) с боекомплектом 1000 патронов и 25 ручных гранат Ф-1.

Снаряды размещались на полке башни в лотках (25 снарядов) и в боевом отделении корпуса на подставках (3 снаряда). Использовались два вида осколочно-фугасных снарядов (гранат): цельнокорпусная осколочно-фугасная стальная пушечная граната ОФ-471 и ОФ-471Н с привинтной головкой с взрывателем РГМ, а также бронебойно трассирующие снаряды БР-471 с донным взрывателем ДП, ДР-1 или ДР-5. Гильзы с боевыми зарядами размещались в зарядных укладках в боевом отделении танка и в отделении управления. Справа и слева от сиденья механика-водителя укладывались по шесть гильз; с правой стороны пушки располагалась укладка на пять гильз; справа и слева на верхних листах подкрылков корпуса танка обоймами и зажимами крепилось по четыре гильзы с каждой стороны; остальные гильзы крепились замковыми обоймами: две на перегородке моторного отделения и одна – на правом борту.

Укладка лент к пулемету ДШК осуществлялась в пяти магазин-коробках, четыре из которых устанавливались в боевом отделении в рамках, крепившихся к правому и левому нижним листам корпуса, а одна магазин-коробка перевозилась в танке без укладки.

Магазины к пулемету ДТМ укладывались: шесть дисков – на днище башни; четыре диска – в боевом отделении в рамках, крепившихся к правому и левому нижним листам корпуса, и один диск был установлен на пулемете.

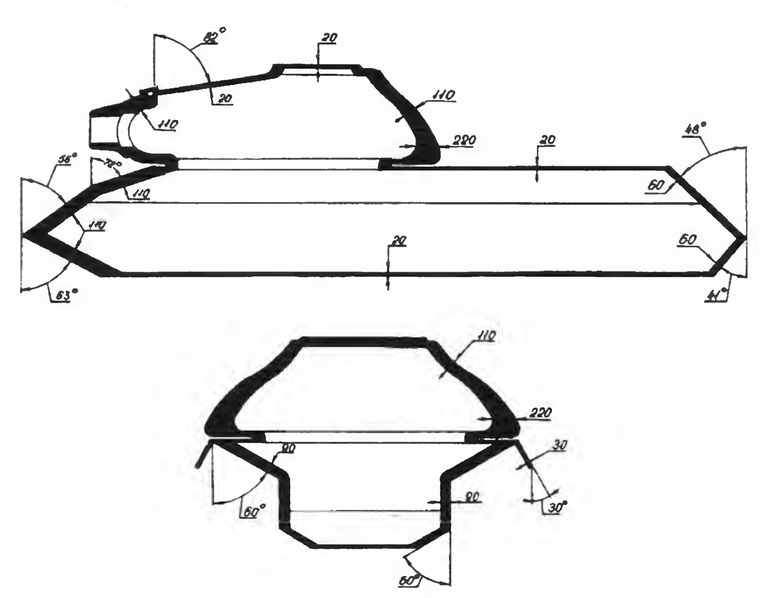


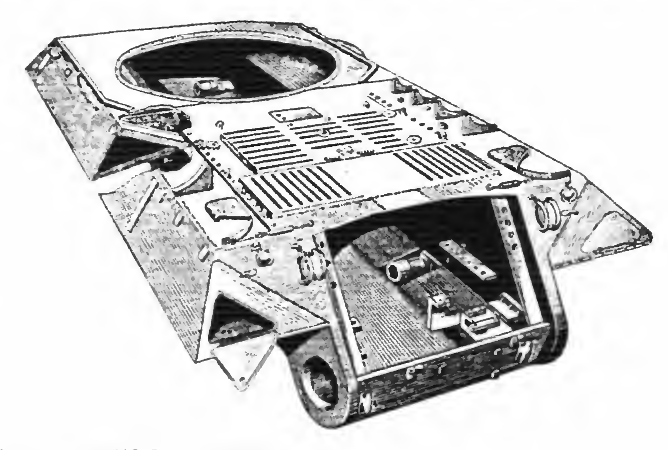
Схема броневой защиты танка ИС-3

Броневая защита танка была противоснарядной, дифференцированной. Корпус машины представлял собой жесткую броневую сварную коробку из катаных броневых листов толщиной 20, 30, 60, 90, и 110 мм. Характерной особенностью корпуса танка являлось двухскатное (угол подворота броневой плиты 43°) расположение верхних лобовых листов. Верхние броневые листы носовой части корпуса имели толщину 110 мм и были расположены под углом 56°, нижний лист – соответственно 110 мм и 63°. В переднем стыке этих трех листов сварной шов был усилен особым замковым соединением. К верхним наклонным лобовым листам приваривались два буксирных крюка с пружинными защелками.

Каждый борт корпуса состоял из сваренных между собой верхнего наклонного листа (с обратным углом наклона) и нижнего вертикального листа. В вертикальном бортовом листе снаружи корпуса вваривались: кронштейн кривошипа направляющего колеса, цапфа механизма натяжения гусеницы, четыре упора балансиров, три фланца для крепления кронштейнов поддерживающих катков и бонки для крепления очистителя ведущего колеса. В задней части листа растачивалось отверстие под бортовой редуктор. К нижней кромке вертикального листа были приварены шесть кронштейнов узлов подвески. К верхним наклонным бортовым листам приваривались фальшборты и горизонтальные листы, образовывавшие ниши. Посредине ниш устанавливались перегородки. В задней части ниш через лючки укладывалась часть ЗИПа танка.

Корма корпуса изготавливалась из трех листов, устанавливавшихся с рациональными углами наклона. Нижний лист приваривался к бортовым листам и днищу. К нижнему кормовому листу приваривались два буксирных крюка с пружинными защелками и бонки для крепления запасных траков. Верхний (съемный) и средний (откидной на петлях) броневые листы крепились болтами. Для облегчения открывания среднего откидного листа в его петли устанавливался торсионный валик. Для осмотра трансмиссионного отделения в откидном листе имелись два круглых люка, закрывавшихся броневыми крышками на петлях. На верхнем кормовом листе устанавливался поворотный кронштейн крепления пушки по-походному, а на среднем – защелка для крепления кронштейна в транспортном положении.

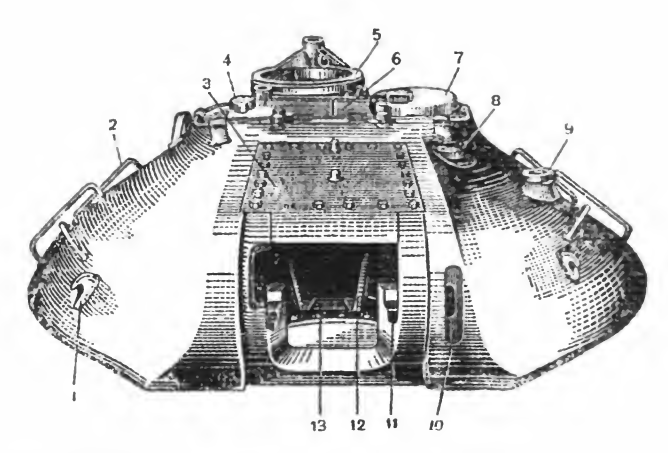
Днище корпуса состояло из горизонтального листа и привариввшихся к нему двух наклонных листов. Толщина листов днища составляла 20 мм. Днище в районе трансмиссионного отделения было плоским, в остальной части – корытообразным, придававшим ему большую жесткость. Жесткость днища дополнительно усиливалась и кронштейнами узлов подвески, вваривавшимися в наклонные листы днища. С правой стороны между кронштейнами четвертого и пятого узлов подвески в наклонный лист днища была вварена броневая коробка, в которой устанавливался котел обогревателя системы охлаждения. В днище корпуса имелись: запасный люк, подмоторный люк с пробкой для слива воды из системы охлаждения, люк для доступа к механизму выключения главного фрикциона и три отверстия для слива масла из коробки передач и планетарных механизмов поворота. Кроме того, в наклонных листах днища слева располагался лючок для слива топлива из левой группы баков, справа – из правой группы баков. Все люки и лючки закрывались броневыми крышками с резиновыми прокладками и крепились болтами.


Корпус танка ИС-3 (вид сверху)

Крыша корпуса танка состояла из трех частей: передней (наклонной), располагавшейся над отделением управления; средней (горизонтальной) – над боевым отделением и задней (съемной) – над моторным и трансмиссионным отделениями. В наклонной крыше отделения управления был сделан люк механика-водителя треугольной формы. Съемная часть крыши обеспечивала возможность монтажа и демонтажа в танке агрегатов силовой установки и трансмиссии.

В средней части крыши были сделаны большой круглый вырез и отверстия (по его периметру), предназначавшиеся для установки нижнего погона опоры башни. Для большей жесткости горизонтального бронового листа изнутри между крышей и наклонными бортовыми листами корпуса приваривались ребра. Задней кромкой горизонтальная часть крыши опиралась на поперечную балку, которая соединяла борта корпуса. К этой части крыши сверху были приварены броневые планки ограждения опоры башни, а с боков – сегменты, перекрывавшие отверстие для вентиляции башни при ее повороте в сторону.

Задняя часть крыши состояла из трех частей: передней, средней и задней. В переднем листе имелся прямоугольный люк, служивший для доступа к топливному фильтру тонкой очистки. В среднем и заднем листах были смонтированы броневые решетки для входа и выхода охлаждающего воздуха. В броневых листах задней части крыши имелись отверстия с пробками, предназначавшиеся для заправки охлаждающей жидкости и масла. В средней части моторного отделения между продольными и наклонными боковыми листами, были сделаны выхлопные каналы, к которым приваривались патрубки с фланцами для присоединения выхлопных коллекторов двигателя. Снаружи к продольным листам приваривались броневые выхлопные патрубки с отражательными козырьками, а также кронштейны для установки наружных дополнительных топливных баков.



Башня танка ИС-3
1 – рым башни; 2 – десантные поручни; 3 – передний лист крыши башни; 4 – смотровой прибор заряжающего; 5 – турель зенитной установки; 6 – крышки люка башни; 7 – люк наблюдения командира танка; 8 – смотровой прибор наводчика; 9 – броневое кольцо вывода антенны радиостанции; 10 – отверстие для прицела ТШ-17; 11 – кронштейны для опор пушки; 12 – ребра жесткости; 13 – окно для вентиляции

Башня танка представляла собой монолитную отливку и имела диаметр у основания около 3000 мм и высоту 755 мм. Толщина брони башни во всех горизонтальных сечениях была не менее 160 мм.

В лобовой части башни имелась амбразура, закрывавшаяся литой качающейся бронировкой пушки и спаренного пулемета. Слева от амбразуры имелось овальное коническое отверстие для телескопического прицела ТШ-17. Внутри башни заодно с ее корпусом были отлиты два кронштейна для опор пушки. В верхней части башни слева имелись два отверстия. Одно из отверстий, закрывавшееся броневым козырьком, предназначалось для перископического смотрового прибора наводчика; другое – с броневым кольцом, являлось выводом антенны радиостанции. Для снятия и установки башни приваривались три рыма. Кроме того, на бортах башни были приварены поручни для танкового десанта.

Крыша башни состояла из двух листов: переднего (съемного) листа и кормового листа, приваренного к башне. Передний лист являлся одновременно и крышкой, закрывавшей люк для установки пушки. Пушка в башню танка опускалась краном через люк крыши, что позволило ограничиться малой шириной амбразуры и иметь броневую перемычку башни под пушкой. Однако для прохода казенной части в крыше башни был необходим большой прямоугольный люк, ослаблявший прочность и жесткость башни. В кормовом листе был сделан продолговатый люк, закрывавшийся двумя крышками на петлях. Около люка на крыше башни монтировалась турель зенитной пулеметной установки.

В левой крышке люка башни (командирский люк) располагался вращающийся колпак, в котором имелось отверстие под установку поворотного смотрового прибора. Колпак вращался на шариковой опоре, выполненной в виде радиального подшипника, и имел два кольцевых пояска – копира с выступами. К выступам прижимались концевые переключатели целеуказателя от командира, обеспечивавшего командиру танка независимое управление поворотом башни.

Опора башни для получения наибольшего ее диаметра в свету и больших углов возвышения пушки была выполнена по схеме с охватывающим шарики снаружи неподвижным погоном. В этом случае вся опора башни размещалась в корпусе танка и почти не занимала объема в башне. В то же время такая схема опоры башни повышала вероятность возможности раскрытия опоры под действием большой горизонтальной силы, приложенной к башне.

В нижнюю часть башни было вварено стальное кольцо с отверстиями для болтов крепления верхнего погона опоры башни. В кормовой части полки, образуемой кольцом, имелось окно для вентиляции боевого отделения. Против окна на специальном кронштейне был установлен вентилятор, закрытый предохранительной решеткой и сеткой.

Тушение пожара внутри танка осуществлялось с помощью ручного огнетушителя РАВ-2, располагавшегося в боевом отделении на левом борту у моторной перегородки.

Постановка дымовой завесы осуществлялась с помощью двух дымовых шашек МДШ, устанавливавшихся на верхнем кормовом листе корпуса.

В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный, двенадцатицилиндровый, V-образный дизель В-11 жидкостного охлаждения мощностью 520 л.с. (382 кВт). На двигателе размещались топливоподкачивающая помпа БНК-12Т, топливный фильтр тонкой очистки, топливный насос НК-1 с всережимным регулятором центробежного типа с корректором подачи топлива, форсунки, масляный насос, масляный фильтр "Кимаф-СТЗ", водяной насос, автоматический штауфер водяного насоса и воздухораспределитель. Пуск двигателя производился с помощью электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатого воздуха из двух пятилитровых воздушных баллонов. Общая емкость четырех основных (внутренних) топливных баков, устанавливавшихся в моторном отделении справа и слева от двигателя, составляла 425 л дизельного топлива марки ДЛ, ДЗ или ДА. Снаружи танка на крыше моторного отделения устанавливались четыре дополнительных топливных бака, включенных в топливную систему. Емкость каждого бака составляла 90 л. При необходимости дополнительные баки могли быть сброшены без выхода экипажа из машины с помощью специального механизма и тросового привода. Две рукоятки механизма сброса располагались по бортам в задней части боевого отделения. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 185 км, по проселку – 115 км.

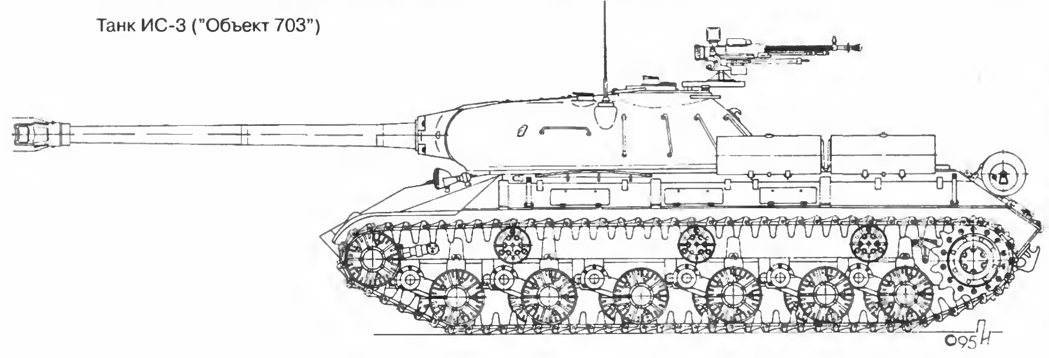
Очистка воздуха, поступавшего в цилиндры двигателя, осуществлялась с помощью двух воздухоочистителей ВТ-5 типа "Мультициклон". В принудительной системе смазки двигателя применялось масло МТ-16п, которое находилось в масляном баке емкостью 55 л. Заправочная емкость системы смазки двигателя составляла 75 л. Масляный фильтр "Кимаф-СТЗ" имел две ступени очистки: проволочно-щелевая секция и картонный элемент. Для создания давления в системе смазки двигателя перед его пуском применялся электрический маслозакачивающий насос МЗН-2. В состав, закрытой, с принудительной циркуляцией жидкости системы охлаждения входили: два водяных пластинчато-трубчатых, расположенных полукругом радиатора, водяной насос, расширительный бачок с паровоздушным клапаном, трубопроводы, термометр и центробежный вентилятор. Заправочная емкость системы охлаждения составляла 80 л. Для облегчения пуска двигателя при длительных стоянках машины в зимних условиях использовалось устройство для подогрева двигателя, включенное в систему охлаждения и состоявшее из котелка, паяльной лампы и золотникового крана. Котелок устанавливался в броневой коробке, приваривавшейся к наклонному днищу корпуса машины под правым воздухоочистителем.

Механическая трансмиссия состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо); четырехходовой, четырехступенчатой коробки передач с демультипликатором; двух планетарных двухступенчатых механизмов поворота с блокировочными фрикционами и плавающими ленточными тормозами и двух комбинированных бортовых редукторов.

Приводы управления движением танка – механические.

Ходовая часть танка состояла из гусеничного движителя и системы подрессоривания. В состав гусеничного движителя входили: две гусеницы, два ведущих колеса, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков, конструкция которых была аналогична конструкции деталей гусеничного движителя танка ИС-2 обр. 1944 г. за исключением механизма натяжения гусениц. В винтовом механизме натяжения гусениц конструкция стопорной планки была улучшена, что обеспечило более надежную фиксацию муфты от произвольного проворачивания.

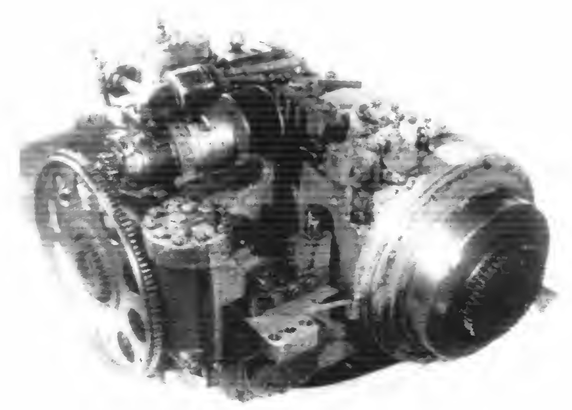
Независимая, торсионная подвеска состояла из двенадцати узлов, по одному на каждый опорный каток. Каждый узел подвески состоял из штампованного балансира и торсионного вала.



Танк ИС-3 ("Объект 703")

Электрооборудование танка, выполненное по однопроводной схеме, состояло из источников и потребителей электрической энергии, вспомогательной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов и электрической бортовой сети. Источниками электрической энергии являлись генератор Г-73 постоянного тока, мощностью 1,5 кВт и четыре аккумуляторные батареи марки 6СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно, общей емкостью 256 А•ч. Напряжение бортовой сети составляло 24 – 29 В.

Для внешней связи в башне танка, слева от пушки устанавливалась приемно-передающая, телефонно-телеграфная, симплексная радиостанция 10РК-26. В диапазоне волн от № 150 до



Коробка передч и ПМП танка ИС-3

№ 240 передатчик и приемник имели плавную настройку и в этом же диапазоне имели пятнадцать фиксированных волн, стабилизованных кварцем (№№ 173, 176, 180, 185, 190, 193, 197, 200, 203, 207, 210, 213, 217, 220, 223). Передатчик и приемник работали на общей волне (трансиверная схема), номер которой определялся кварцевым блоком, а на плавном диапазоне – установкой указателя шкалы настройки на приемнике. Наличие плавного диапазона позволяло легко осуществлять ее связь с некварцованными радиостанциями 9РМ, 9РС, 12РП, РБМ.

Радиостанция работала со штыревой антенной высотой 1 – 4 м. Дальность связи между однотипными радиостанциями зависела как от высоты антенны, так и от рода работы (телефон или телеграф), и от условий работы радиостанции (на стоянке или в движении, ночью или днем). При высоте антенны 4 м и работе телефоном дальность связи на ходу составляла 20 – 25 км, а на стоянках – 35 – 40 км. Передатчик радиостанции был рассчитан на 15 мин. непрерывной работы. Для внутренней связи было предусмотрено переговорное устройство ТПУ-4-БИС-Ф.

Танк ИС-3 по компоновке, форме корпуса и башни, а также броневой защите значительно выделялся в лучшую сторону по сравнению с однотипными танками отечественного и зарубежного производства периода Второй мировой войны.

В годы Великой Отечественной войны на базе танка ИС-3 была создана опытная самоходно-артиллерийская установка ИСУ-152 обр. 1945 г.

1.4.2. Опытные образцы

Танк КВ-1 с пушкой ЗИС-5 (Ф-22) был изготовлен в августе 1941 г. совместными усилиями двух заводов – ЧТЗ и № 92 НКВ в целях оснащения танка КВ-1 более эффективной 76,2-мм танковой пушкой. Опытный образец танка был выпущен в единственном экземпляре и в августе – сентябре 1941 г. прошел испытания на АНИОПе, по результатам которых, исходя из условий производства, были разработаны проект и чертежи 76,2-мм танковой пушки ЗИС-5 с баллистикой пушки Ф-34.

Созданный на базе танка КВ-1 обр. 1940 г., опытный образец имел классическую схему общей компоновки. Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка, в нем по продольной оси машины размещался механик-водитель, слева от него – стрелок-радист (радиотелеграфист). В середине лобового броневого листа корпуса располагался смотровой люк механика-водителя, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью с триплексом. Справа от механика-водителя в крыше корпуса устанавливался зеркальный смотровой прибор. За сиденьем механика-водителя в днище корпуса находился запасный люк для выхода экипажа. Слева от стрелка-радиста у левого бортового листа устанавливались приемник и передатчик радиостанции с умформером и аккумуляторными батареями, за его сиденьем – четыре аккумуляторные батареи. Кроме того, в отделении управления размещались: приводы управления движением танка; воздушные баллоны с вентилями и приборами; топливные краны и насос; приборы, контролировавшие работу силовой установки и электрооборудования. Над сиденьем стрелка-радиста в крыше корпуса танка располагался входной люк, закрывавшийся откидной броневой крышкой.



Танк КВ-1 с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 (Ф-22)
Боевая масса – 47,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч

Боевое отделение занимало среднюю часть корпуса и башню. В башне, установленной на шариковой опоре, были смонтированы пушка, пулеметы и часть снарядной укладки. В отделении размещались: слева от пушки – наводчик (командира орудия), справа – командир танка, за ним заряжающий (младший механик-водитель). Сиденья командира, наводчика и заряжающего крепились к башне и вращались вместе с ней. Вдоль бортов боевого отделения были установлены топливные и масляный баки, на днище – часть боеукладки и вращающееся контактное устройство. Для наблюдения за полем боя в крыше башни по бортам и в кормовой части устанавливались зеркальные смотровые приборы. У командира танка в крыше башни устанавливалась командирская панорама ПТК. Кроме того, в боковых стенках башни имелись смотровые щели со смотровыми приборами. Для посадки и выхода экипажа, размещавшегося в боевом отделении, в крыше башни был сделан входной люк, закрывавшийся броневой крышкой с пружинным уравновешивающим механизмом. На поворотном основании люка могла устанавливаться зенитная пулеметная установка.

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него разборной перегородкой. Перегородка имела две шиберные створки для доступа к двигателю и иллюминаторы для наблюдения за двигателем, а также жалюзи для вентиляции боевого отделения. В моторном отделении устанавливались двигатель, водяные и масляные радиаторы и воздухоочистители.

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка, и было отделено от моторного специальной перегородкой, в которой крепился кожух вентилятора. Кроме того, в перегородке имелись специальные дверцы для доступа к воздухоочистителям. В отделении размещались агрегаты трансмиссии и электростартер.

Танк был вооружен 76,2-мм пушкой и тремя 7,62-мм пулеметами ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Танковая пушка ЗИС-5 (Ф-22) имела: ствол-моноблок длиной 50 калибров, затвор с полуавтоматикой механического (копирного) типа одинаковый с затвором от пушки Ф-34, литую люльку, противооткатные устройства, спусковые механизмы, гильзоулавливатель, подъемный механизм, стопор крепления пушки по-походному и привод к перископическому прицелу. Максимальная длина отката благодаря применению гидравлического тормоза отката веретенного типа не превышала 350 мм. Пушка и спаренный с ней пулемет устанавливались в маску и имели общие приборы и механизмы прицеливания и наводки.

Для стрельбы и наблюдения использовались перископический ПТ-1 и телескопический Т-900 прицелы. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –2°12′ до +24°30′. Для ведения стрельбы из пушки были предусмотрены ручной (кнопочный) и ножной (педальный) механизмы спуска. Наводка пушки и спаренного с ней пулемета в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. Практическая скорострельность пушки при использовании выстрелов из башенной укладки составляла 5 – 7 выстр./мин.; из кассет – 1 выстр./мин.

Для стрельбы из пушки ЗИС-5 (Ф-22) применялись боеприпасы 76,2-мм дивизионных пушек: обр. 1902/30 гг., обр. 1936 г. и обр. 1939 г. – осколочно-фугасные гранаты и бронебойно-трассирующие снаряды. Бронебойный снаряд массой 6,5 кг, имевший начальную скорость 780 м/с, на расстоянии 1000 м пробивал 75-мм стальной броневой лист, расположенный вертикально.

Второй 7,62-мм пулемет ДТ – тыльный, был закреплен в шаровой установке, располагавшейся в кормовом листе башни. Пулеметная установка обеспечивала горизонтальные углы обстрела до 15° влево и вправо, вертикальные – от –15 до +15°. Третий пулемет – запасной, укладывавшийся в боевом отделении.

В боекомплект танка входили 114 унитарных выстрелов к пушке и 3024 патрона к пулеметам ДТ.

Броневая защита танка – дифференцированная, противоснарядная. Корпус танка был сварен из катаных броневых листов, изготовленных из гомогенной брони, толщиной 30, 40, 60 и 75 мм. Для более прочной связи между отдельными листами брони внутри корпуса применялись угольники и накладки, а в наиболее ответственных местах сварные швы были усилены гужонами. Носовой узел корпуса танка состоял из трех броневых листов (верхнего, среднего и нижнего), соединявшихся сваркой с бортовыми листами, подбашенным листом и днищем. В верхнем лобовом листе имелся вырез для смотрового люка механика-водителя и отверстие для стрельбы из личного оружия радиста, закрывавшееся

броневой пробкой. На среднем лобовом листе слева было сделано отверстие под установку антенного ввода, которое было защищено приваренным броневым стаканом. На нижнем лобовом листе имелись два буксирных рыма с серьгами.

Борт корпуса танка состоял из вертикального броневого листа, в котором имелось шесть отверстий для установки кронштейнов осей балансиров, шесть кронштейнов с площадками для крепления резиновых упоров, ограничивавших ход балансиров вверх, а также отверстия для крепления трех кронштейнов поддерживающих катков. В передней части каждого бортового листа был приварен кронштейн кривошипа направляющего колеса, а в задней части имелось отверстие для установки бортового редуктора.

Корма корпуса танка состояла из верхнего и нижнего (закругленных) кормовых броневых листов приваривавшихся к бортам корпуса. Между верхним и нижним броневыми листами, был сделан закрывавшийся защитной сеткой карман для выхода охлаждающего воздуха. На нижнем кормовом листе имелось два буксирных рыма с серьгами.

Крыша корпуса танка была выполнена из трех броневых листов. Передний броневой лист приваривался к верхнему лобовому и к бортовым листам корпуса. В средней части листа был сделан большой круглый вырез под установку нижнего погона опоры башни.

Средний броневой лист был съемным и крепился к переднему броневому листу, бортам корпуса и поперечной балке болтами. В центре листа находился люк, предназначавшийся для доступа к двигателю и закрывавшийся броневой крышкой на петлях. По краям листа вдоль бортов корпуса имелись два прямоугольных выреза под установку карманов, направлявших поток охлаждающего воздуха, засасывавшегося вентилятором, к радиаторам системы охлаждения. В каждом кармане были установлены по два отражателя и регулируемые жалюзи. Сверху карманы закрывались защитной сеткой.

Задний броневой лист крыши также был съемным. Он крепился к корпусу машины и поперечной балке болтами. В листе имелись два люка, предназначавшихся для доступа к агрегатам трансмиссии. Сверху люки закрывались броневыми крышками.

Днище корпуса сваривалось встык из двух броневых листов и приваривалось к нижним кромкам бортовых и нижних лобового и кормового листов. Стык листов днища был усилен броневой накладкой. В днище имелись аварийный и подмоторный люки и пять отверстий, закрытых пробками, предназначавшихся для слива топлива из баков и масла из коробки передач и бортовых редукторов.

Толщина броневых листов сварной башни составляла 75 мм. Пушка устанавливалась в амбразуру башни посредством литого корыта, в котором размещались цапфы орудия. Корыто крепилось к передней плоской поверхности башни с помощью болтов изнутри башни. Литое, несколько удлиненное из-за переноса цапф пушки вперед, корыто пушки было закрыто снаружи броней толщиной 90 мм. С левой стороны орудия на опоре башни устанавливался механизм поворота башни. В стенках башни под смотровыми щелями были сделаны отверстия для стрельбы из револьвера, закрывавшиеся броневыми пробками. В кормовой части башни имелся вырез под установку шаровой опоры тыльного пулемета.

В крыше башни были сделаны восемь вырезов под установку прицела ПТ-1, командирской панорамы ПТК, вентилятора боевого отделения, зеркальных смотровых приборов, прикрытых сверху броневыми колпаками, а также для входного люка боевого отделения.

Основу силовой установки танка составлял V-образный двенадцатицилиндровый четырехтактный бескомпрессорный дизель В-2К, мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя осуществлялся комбинированным способом – или двумя стартерами СМТ-4628 мощностью по 6 л.с. (4,4 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных баллонов. Емкость трех топливных баков составляла 600 – 615 л. Запас хода танка по шоссе достигал 225 км.

Механическая трансмиссия танка состояла из: главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо), пятиступенчатой двухвальной коробки передач, двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения (сталь по стали) с ленточными плавающими тормозами и двух планетарных бортовых редукторов.

Приводы управления движением танка – механические, непосредственного действия.

Система подрессоривания танка состояла из независимой торсионной подвески, включавшей двенадцать балансиров и двенадцать торсионов, и двенадцати ограничителей хода, имевших резиновые амортизаторы.

В состав гусеничного движителя входили: две гусеницы, два ведущих колеса цевочного зацепления с гусеницами, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков. Каждая гусеница собиралась из 87 – 90 траков с ОМШ, ширина трака составляла 700 мм. Ведущее колесо состояло из литой ступицы и двух съемных литых зубчатых венцов, изготавливавшихся из специальной стали. Цельнолитое направляющее колесо устанавливалось на двух конических роликоподшипниках на оси кривошипа механизма натяжения (винтового типа) гусеницы. Двухдисковые опорные катки имели внутреннюю, а поддерживающие – наружную амортизацию.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались генератор ГТ-4563А мощностью 1 кВт и четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-144, соединенные последовательно-параллельно. Их общая емкость составляла 288 А•ч.

Для внешней связи на танке устанавливалась коротковолновая телефонно-телеграфная радиостанция 71-ТК-3. Общение членов экипажа между собой внутри боевой машины осуществлялось с помощью танкового переговорного устройства (ТПУ).

Танк КВ-1 с пушкой ЗИС-5 (Ф-34) был изготовлен по результатам испытаний танка КВ-1 с пушкой ЗИС-5 (Ф-22) в сентябре 1941 г. совместными усилиями двух заводов – ЧТЗ и № 92 НКВ в целях оснащения танка КВ-1 более эффективной 76,2-мм танковой пушкой. Ведущими инженерами машины были: от завода № 92 – И.М. Лепендин, от ЧТЗ – А.С. Шнейдман. Опытный образец танка, изготовленный в единственном экземпляре, в период с 27 по 28 сентября 1941 г. прошел испытания на полигоне учебного отдельного танкового батальона в Челябинске, по результатам которых в октябре 1941 г. пушка ЗИС-5 (Ф-34) была принята на вооружение для танка КВ-1 обр. 1941 г.



Танк КВ-1 с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 (опытный образец)
Боевая масса – 47,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Танк КВ-1 с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 (опытный образец)

Опытный образец машины был создан на базе опытного танка КВ-1 с пушкой ЗИС-5 (Ф-22) и отличался от него установкой новой пушки.

Вооружение танка состояло из 76,2-мм пушки ЗИС-5 (Ф-34) и трех 7,62-мм пулеметов ДТ. Один пулемет был спарен с пушкой, второй устанавливался в шаровой опоре в кормовом листе башни, третий – запасной, укладывался в боевом отделении.

Танковая пушка ЗИС-5 (Ф-34) состояла из: ствола-моноблока длиной 41,6 калибра, затвора с полуавтоматикой механического (копирного) типа, литой люльки, противооткатных устройств, спусковых механизмов, гильзоулавливателя, секторного подъемного механизма, стопора крепления пушки по-походному, привода к перископическому прицелу. Пушка и спаренный с ней пулемет устанавливались в маску и имели общие приборы и механизмы прицеливания и наводки. В качестве приборов стрельбы и наблюдения использовались перископический ПТ-1 и телескопический ТОД-7 прицелы. Углы вертикальной наводки

спаренной установки составляли от –5 до +25°. Наводка оружия в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью механизма поворота башни. Конструкция механизма поворота башни позволяла вращать башню от ручного или электромоторного приводов. Для ведения стрельбы из пушки были предусмотрены ручной и ножной механизмы спуска. Практическая скорострельность достигала 5 – 7 выстр./мин.

Для стрельбы из пушки ЗИС-5 (Ф-34) применялись боеприпасы 76,2-мм дивизионных пушек: обр. 1902/30 гг., обр. 1936 г. и обр. 1939 г. – осколочно-фугасные гранаты и бронебойно-трассирующие снаряды. Бронебойный снаряд массой 6,5 кг имел начальную скорость 680 м/с.

В боекомплект танка входили 114 унитарных выстрелов к пушке и 3024 патрона к пулеметам ДТ.

Броневая защита танка – дифференцированная, противоснарядная. Корпус танка был сварен из броневых листов, изготовленных из гомогенной брони, толщиной 30, 40, 60 и 75 мм. Толщина броневых листов сварной башни составляла 75 мм. Литая маска (подвижная бронировка) пушки имела толщину брони 90 мм.

В стенках башни имелись смотровые щели со смотровыми приборами, по одному с каждого борта, а под ними были сделаны отверстия для стрельбы из револьвера.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электро- и радиооборудование машины остались такими же, как и на опытном образце танка КВ-1, вооруженного 76,2-мм пушкой ЗИС-5 (Ф-22).

Танк КВ-9 ("Объект 229") был разработан группой конструкторов СКБ-2 ЧКЗ под руководством А.С. Ермолаева в конце 1941 г. на базе танка КВ-1 обр. 1941 г. в целях повышения огневой мощи тяжелого танка. Разработка конструкции установки 122-мм гаубицы в башню танка была выполнена конструкторским бюро УЗТМ под руководством В.Н. Сидоренко и А.Г. Усенко. От ЧКЗ ведущим инженером машины был А.С. Шнейдман. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Опытный образец машины, изготовленный на ЧКЗ в период декабрь 1941 г. – январь 1942 г., в феврале того же года успешно прошел полигонные испытания под Челябинском. Дополнительные артиллерийские испытания гаубицы, установленной в танке, были проведены в период с 14 по 25 марта 1942 г. В то время снижение качества изготовления агрегатов трансмиссии танка КВ-1 обр. 1941 г. привело к большому числу аварий. Опасение еще в большем ухудшении надежности работы трансмиссии танка КВ-1 при увеличении его массы на 0,5 т послужило причиной отказа от вооружения машины 122-мм гаубицей У-11.



Танк КВ-9 ("Объект 229")
Боевая масса – 48 т; экипаж – 5 чел; оружие: гаубица – 122 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



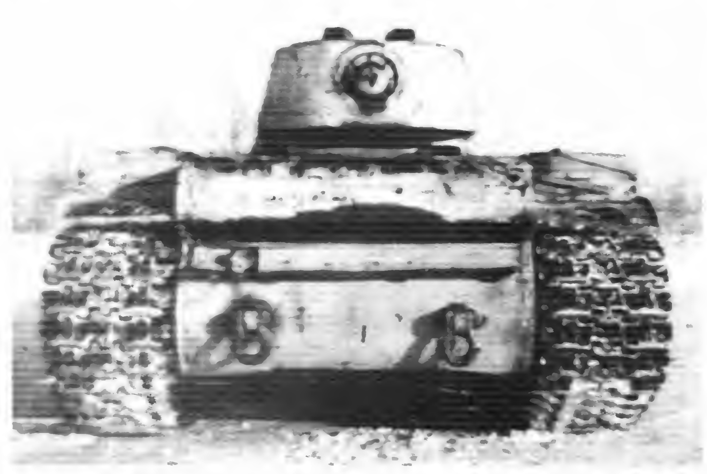
Танк КВ-9 ("Объект 229") вид справа



Танк КВ-9 ("Объект 229") вид на левый борт



Танк КВ-9 ("Объект 229") вид спереди



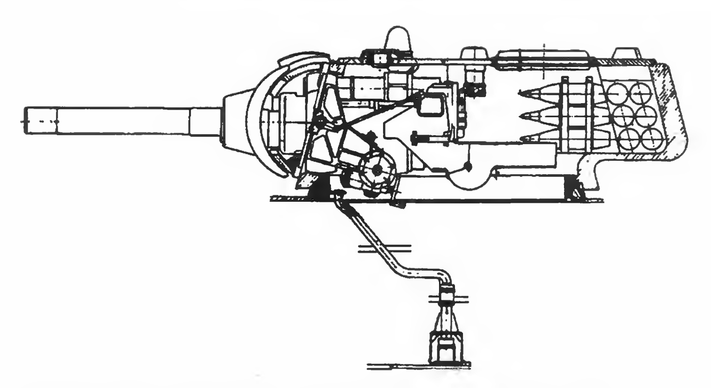
Танк КВ-9 ("Объект 229") вид сзади

Созданная на базе танка КВ-1 обр. 1941 г. опытная машина имела одну и ту же схему общей компоновки.

Боевое отделение находилось в средней части корпуса и в башне. В башне, установленной на шариковой опоре, были смонтированы гаубица, пулемет и часть снарядной укладки. В отделении размещались: слева от гаубицы – наводчик (командира орудия), справа – командир танка, за ним заряжающий. Для наблюдения за полем боя в крыше башни по бортам и в кормовой части устанавливались зеркальные смотровые приборы. У командира танка в крыше башни устанавливалась командирская панорама ПТК. Кроме того, в бортах башни имелись смотровые щели со смотровыми приборами. Для посадки и выхода экипажа из пяти человек использовались два люка: один – в крыше башни, второй – в крыше отделения управления, закрывавшиеся броневыми крышками с пружинными уравновешивающими механизмами.

Отделение управления, моторное и трансмиссионное отделения ничем не отличались от аналогичных отделений базовой машины.

Танк был вооружен 122-мм нарезной гаубицей У-11(М-30) конструкции УЗТМ и четырьмя 7,62-мм пулеметами ДТ, один из которых был спарен с гаубицей. Гаубица У-11 была создана на базе гаубицы М-30 с некоторыми изменениями ствола и затвора, установкой новых противооткатных устройств и люльки цилиндрической формы. Применение противооткатных устройств новой конструкции позволило



Установка 122-мм гаубицы У-11 в башне танка КВ-9 ("Объект 229")

уменьшить длину отката с 1065 мм (М-30) до 600 мм, а цилиндрическая форма люльки обеспечила установку наиболее компактной бронировки орудия и других его узлов. Гаубица У-11 обладала двумя важными преимуществами по сравнению с пушкой ЗИС-5: по бронепробиваемости и по значительно большему фугасному действию. На дистанции 100 м 122-мм бронебойный снаряд массой 25,4 кг и начальной скоростью 525 м/с, пробивал 115-мм броневую плиту, расположенную вертикально. При стрельбе из спаренной установки использовались перископический ПТ и телескопический ТМФД танковые прицелы. Углы вертикальной наводки гаубицы составляли от –4° до +19°50′. Наводка оружия в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. Электромотор МБ-20 механизма поворота башни обеспечивал три скорости вращения башни, максимальная скорость вращения составляла 12 град./с. Выстрел осуществлялся с помощью ручного или ножного механизмов спуска. Боевая скорострельность не превышала 2 выстр./мин.

Лобовой 7,62-мм пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре, располагавшейся в лобовом листе корпуса танка перед стрелком-радистом. Пулеметная установка обеспечивала горизонтальные углы обстрела в секторе до 30° и по вертикали от –5° до +15°. Аналогичная установка тыльного пулемета ДТ в корме башни обеспечивала стрельбу в горизонтальной плоскости в секторе 30° и по вертикали – ±15°. Четвертый пулемет ДТ был запасным и при необходимости мог использоваться для стрельбы по воздушным целям.

Боекомплект танка состоял из 48 выстрелов раздельно-гильзового заряжания к гаубице и 1953 патронов (31 диск) к пулеметам ДТ. Кроме того, в боевом отделении укладывался один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с дисками и 30 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита танка – противоснарядная, дифференцированная. Конструкция броневого корпуса, расположение его лючков, люков и пробок были такими же, как у корпуса танка КВ-1 обр. 1941 г. Верхний и нижний лобовые броневые листы корпуса толщиной 75 мм были усилены 20-мм накладными броневыми листами (экранами), которые были приварены к корпусу танка. Для защиты опоры башни на крыше отделения управления и к бортам корпуса были приварены броневые планки.

Конструкция литой башни машины была такой же, как у танка КВ-1 обр. 1941 г. производства ЧКЗ. Толщина броневых стенок башни составляла 95 мм, лоб башни – 115 мм. В связи с установкой более мощного оружия в лобовом листе башни была прорезана амбразура большего размера, чем для установки пушки ЗИС-5. Кроме того, были изменены броневая защита амбразуры и качающаяся бронировка орудия (маска), а также расположение отверстий под установку перископического прицела и командирской панорамы на крыше башни.

В качестве силовой установки использовался дизель В-2К мощностью 650 л.с. (478 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух пятилитровых воздушных баллонов. Системы, обеспечивающие работу двигателя, по сравнению с базовой машиной остались без изменений. Емкость трех внутренних топливных баков составляла 595 – 610 л. На надгусеничных полках могли устанавливаться три дополнительных топливных бака и один масляный бак, каждый емкостью 90 л.

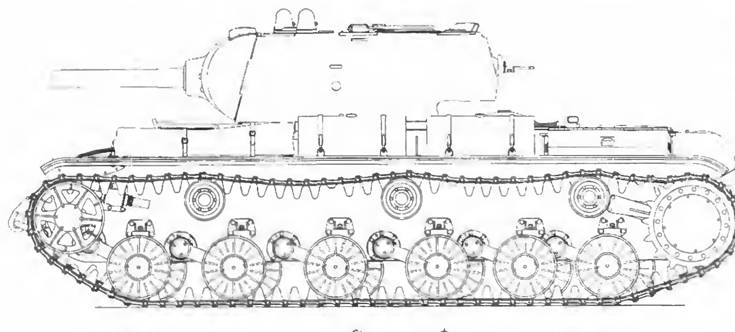
Механическая трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи остались такими же, как и на серийном танке КВ-1 обр. 1941 за исключением того, что поддерживающие катки имели наружную амортизацию. Ширина трака гусеницы составляла 608 мм.

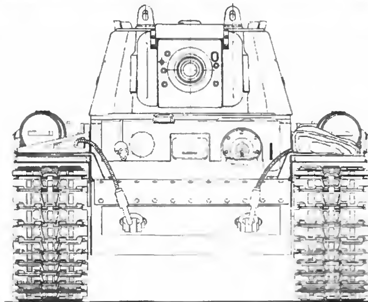
Для внешней радиосвязи на танке была установлена радиостанция 10Р (9Р). Для внутренней связи между членами экипажа использовалось переговорное устройство ТПУ-4-БИС.

Из-за возросшей до 48 т боевой массы максимальная скорость движения танка не превышала 35 км/ч.

В феврале 1943 г. башня с вооружением была демонтирована с танка КВ-9 и установлена на опытный танк "Объект 234" (ИС № 2).

Танк КВ-1К с КАРСТ-1 был изготовлен в июне 1942 г. на Опытном заводе № 100 под руководством А.С. Ермолаева по проекту преподавателя кафедры артиллерии ВАММ им. Сталина инженера-подполковника В.И. Александрова. Установкой дополнительного оружия на танк в виде короткой артиллерийской ракетной системы (КАРСТ-1) предполагалось повысить огневую мощь танка КВ-1. Опытный образец танка КВ-1К с установкой КАРСТ-1 в период с 7 по 31 августа 1942 г. прошел испытания на Чебаркульском научно-исследовательском полигоне стрелкового вооружения РККА, по результатам которых было сделано заключение о возможности установки КАРСТ-1 на любом типе танка (тяжелом, среднем, легком) в качестве мощного дополнительного оружия. Сама ракетная система с учетом изменений была рекомендована для серийного производства и установки на танк КВ-1С. Несмотря на то, что в декабре 1942 г. даже был разработан проект инструкции по эксплуатации КАРСТ-1, дальнейшие работы по монтажу на танк реактивных установок в качестве дополнительного оружия развития не получили.





Танк КВ-9 ("Объект 229")



Танк КВ-1К с КАРСТ-1
Боевая масса – 49 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2-мм, 132-мм реактивные снаряды – 8 шт., 3 пулемета – 7,62 мм;
броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт);
максимальная скорость – 30 км/ч



Танк КВ-1К (вид на левый борт)



Танк КВ-1К (вид сзади)

КАРСТ-1 была установлена на серийный танк КВ-1 обр. 1941 г. производства ЧКЗ и представляла собой четыре орудия, которые монтировались на надгусеничных полках – по два орудия со стороны каждого борта танка. Основное оружие танка и его боекомплект по сравнению с базовой машиной остались без изменений. Экипаж танка состоял из пяти человек.

Корпус каждого орудия, сваренный из 10- и 30-мм броневых листов, имел прямоугольную форму в поперечном сечении и трапецевидную – в продольном. В корпусе орудия были установлены направляющие для двух 132-мм реактивных осколочно-фугасных снарядов М-13, используемых из боевого комплекта боевой машины БМ-13 ("Катюша"). Передние орудия имели угол возвышения +3°, а кормовые – +4°. Выстрел производился с помощью электрозапала. Из кормовых орудий стрельбу можно было вести только при положении башни с пушкой, располагавшейся вдоль продольной оси танка.



Установка 132-мм реактивных осколочно-фугасных снарядов на танке КВ-1К

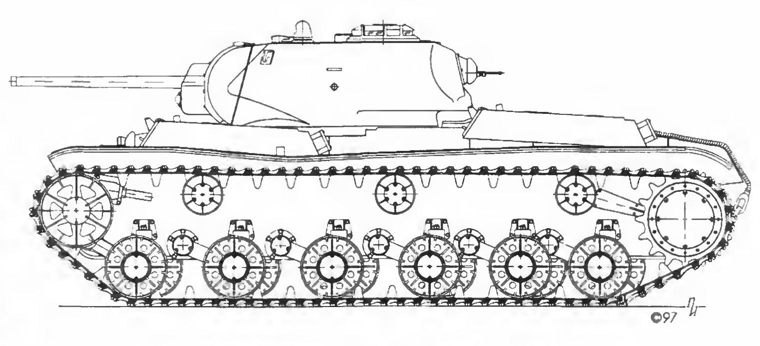
Управление огнем осуществлялось механиком-водителем с помощью специального щитка, установленного справа от него. Наводка на цель производилась за счет поворотов корпуса танка через смотровой прибор механика-водителя с использованием маятникового угломера, располагавшегося над пультом управления огнем. Смотровой прибор механика-водителя имел специальную прицельную сетку и мушку. С помощью маятникового угломера определялся угол возвышения корпуса танка (в градусах), следовательно, и угол возвышения ракетных орудий.

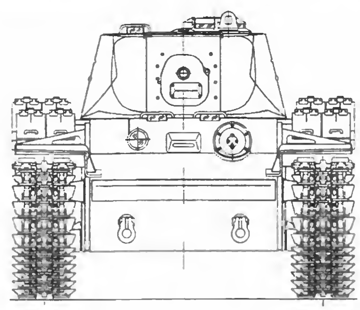
Стрельба велась по команде командира танка с коротких остановок или сходу, как одиночными выстрелами, так и залпами от двух до восьми выстрелов. При горизонтальном расположении корпуса танка дальность стрельбы из передних орудий составляла 600 м, а кормовых – 800 м. Танковая группа, состоявшая из трех танков, могла сделать два залпа по 12 снарядов, поражая каждым залпом площадь в 50 га.

Заряжание производилось тремя членами экипажа; один из которых готовил орудие, а два других укладывали снаряд. Время полной зарядки КАРСТ-1 не превышало 8 мин.

Установка КАРСТ-1 на танк КВ-1 привела к увеличению его боевой массы на 1,5 т. Остальные БТХ танка остались на уровне серийного образца.

Во время испытаний танка, проведенных в августе 1942 г., были выполнены стрельбы реактивными снарядами с направляющих различной длины (1200, 1250, 2000 и 2400 мм), которые показали удовлетворительные результаты. Кучность и дальность стрельбы почти не отличалась от табличных данных при стрельбе с направляющих длиной 5000 мм (для БМ-13). Вместе с тем были отмечены и недостатки КАРСТ-1, основными из которых являлись отсутствие независимой (от положения корпуса танка) горизонтальной и вертикальной наводки, что значительно снижало маневренность огня, а также увеличение, по сравнению со штатной установкой боевой машины БМ-13, бокового рассеивания реактивных снарядов в 1,5 раза.





Танк КВ-1К

Танк КВ-1С (опытный) являлся дальнейшим развитием тяжелого танка КВ-1 обр. 1941 г. в отношении повышения его подвижности и надежности. Он был разработан летом 1942 г. на ЧКЗ конструкторским бюро СКБ-2 под руководством Н.Л. Духова. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был М.Ф. Балжи. Первый опытный образец машины был изготовлен заводом в июле 1942 г., который в период с 28 июля по 26 августа того же года прошел Государственные испытания на Опытном заводе № 100. По результатам испытаний с учетом устранения выявленных дефектов, танк был принят на вооружение РККА. Второй изготовленный образец являлся предсерийным вариантом танка КВ-1С. В период с 13 августа по 20 октября 1943 г. он прошел длительные заводские испытания.



Танк КВ-1С (1-й опытный образец)
Боевая масса – 42,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 43,3 км/ч

Первый опытный образец танка КВ-1С был разработан на базе танка КВ-1 обр. 1941 г. и отличался от него уменьшенной толщиной бортовых листов корпуса и днища, а также размещением членов экипажа в башне. От предсерийного образца и серийного танка КВ-1С он отличался отсутствием поручней для танкового десанта на корпусе и башне машины и установкой защитного козырька над смотровым люком механика-водителя.

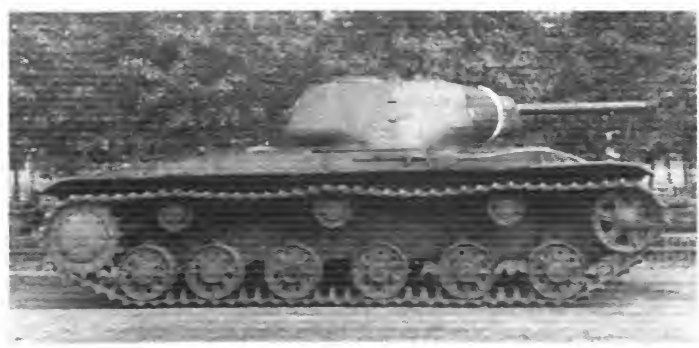
Танк, имевший классическую схему общей компоновки, был вооружен 76,2-мм танковой пушкой ЗИС-5 обр. 1941 г. и четырьмя 7,62-мм пулеметами ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Пушка и спаренный пулемет устанавливались в маске и имели общие приборы и механизмы наводки и стрельбы.

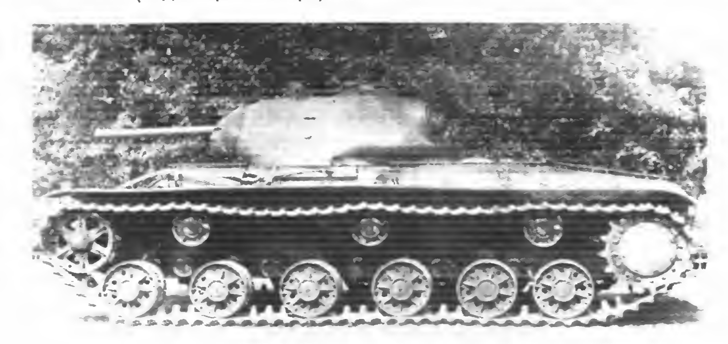

Танк КВ-1С (вид на левый борт)


Танк КВ-1С (вид спереди)


Танк КВ-1С (вид сзади)


Танк КВ-1С (2-й опытный образец)
Боевая масса – 42,3 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 43,3 км/ч


Танк КВ-1С (вид на правый борт)


Танк КВ-1С (вид на левый борт)


Танк КВ-1С (вид спереди)

Боекомплект танка состоял из 90 унитарных выстрелов к пушке и 2646 патронов (42 диска) к пулеметам ДТ. Кроме того, в специальных кассетах в машине укладывались 25 ручных гранат Ф-1.

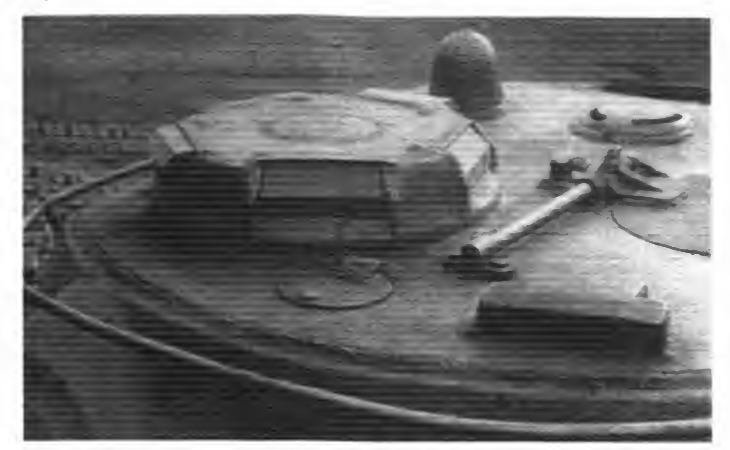
Броневая защита танка была противоснарядной, дифференцированной. Корпус машины сваривался из катаных броневых листов толщиной 20, 30, 40, 60 и 75 мм. Литая башня с максимальной толщиной брони 82 мм имела овальную обтекаемую форму и устанавливалась на шаровой опоре. В кормовой части башни, выполненной в виде ниши, с левой стороны был сделан прилив с отверстием для установки шаровой опоры тыльного пулемета. В боковых стенках башни имелись смотровые щели со смотровыми приборами и отверстия конической формы для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками.

В отличие от серийного образца танка КВ-1С, на опытном образце вварная крыша башни была изготовлена из двух броневых листов (большого и узкого), сваренных между собой встык. Узкий броневой лист крыши вваривался над амбразурой спаренной установки и имел небольшой угол наклона вперед. В большом листе крыши, перекрывавшем всю остальную часть башни с кормовой нишей, были сделаны вырезы под входной люк; установку командирской башенки, двух зеркальных смотровых приборов и перископического прицела; лючки для вентиляции и сигнализации. Входной люк имел круглую форму и закрывался броневой крышкой, кромка которой имела коническую форму.

Невращающаяся литая командирская башенка была вварена в крышу башни над рабочим местом командира танка. В башенке имелось пять прямоугольных вырезов, равномерно располагавшихся по ее окружности. С боков вырезы были защищены броневыми щеками, отлитыми за одно целое с командирской башенкой.



Командирская башенка и люк заряжающего танка КВ-1С (1-й опытный образец)



Лючок для сигнализации на танке КВ-1С (1-й опытный образец)

Для тушения пожара внутри танка, в башне устанавливался тетрахлорный ручной огнетушитель. Продолжительность действия огнетушителя составляла 30 с.

Основу силовой установки составлял дизель В-2К максимальной мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-700 (основной способ) мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух пятилитровых воздушных баллонов.

Общая емкость топливных баков составляла 555 л. Два бака были установлены у правого борта корпуса танка; передний – в отделении управления, задний – в боевом отделении. Емкость каждого бака 210 л. Третий бак емкостью 135 л устанавливался у левого борта корпуса машины в боевом отделении. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 192 км, а по грунтовым дорогам – 150 км.

В состав механической трансмиссии танка входили: главный фрикцион сухого трения (сталь по феродо), четырехступенчатая трехвальная коробка передач с демультипликатором, два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (сталь по стали) с плавающими ленточными тормозами с накладками из феродо и два комбинированных двухрядных бортовых редуктора.

В январе 1943 г. в СКБ-2 группой конструкторов под руководством Тевелева для танка была разработана коробка передач с планетарным механизмом поворота.



Танк КВ-1С с пушкой ЗИС-5 (вид спереди сверху)



Танк КВ-1С (вид сзади)



Танк КВ-1С (вид сзади сверху)

Независимая торсионная подвеска танка состояла из двенадцати балансиров и двенадцати торсионных валов диаметром 70 мм. Торсионы обеспечивали динамический ход опорного катка 162 мм и статический ход – 65 мм.

В состав гусеничного движителя входили: две гусеницы, два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницами, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков без амортизации. Каждая гусеница состояла из 88 – 89 (плоских и гребневых) траков с ОМШ. Трак представлял собой фасонную стальную штамповку с шагом 160 мм и шириной 608 мм. На предсерийном образце ширина трака составляла 675 мм. Плоский трак (без гребня) в целях облегчения технологии производства был выполнен составным из двух симметричных половин. Для увеличения прочности траки имели ребра жесткости, служившие одновременно и грунтозацепами.

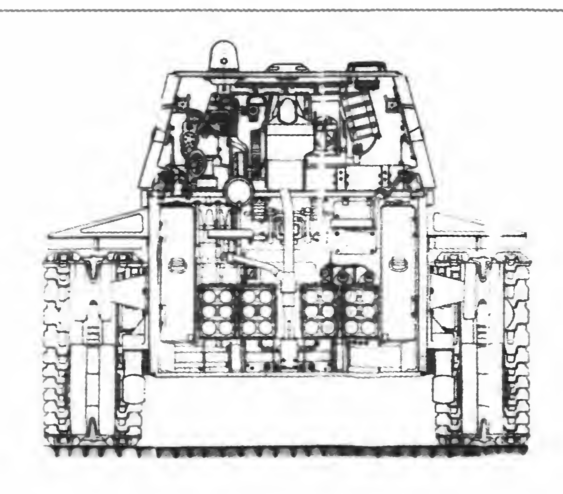
Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме, заимствованной, в основном, у танка КВ-1 обр. 1941 г. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. Основным источником электрической энергии являлся генератор постоянного тока ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРА-24, а вспомогательным – четыре аккумуляторных батареи 6-СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно.

Для внешней связи на танке была установлена телефонно-телеграфная радиостанция 10Р. Для внутренней связи между членами экипажа использовалось переговорное устройство ТПУ-4-БИС-Ф.

Танк КВ-85Г ("Объект 238") был разработан весной 1943 г. на ЧКЗ в конструкторском бюро СКБ-2 под руководством Г.Н. Москвина в целях повышения огневой мощи танка КВ-1С. Общее руководство осуществлял Ж.Я.Котин. Ведущим инженером машины был Н.Ф. Шашмурин. При разработке машина имела заводское обозначение "Объект 238". Два опытных образца танка были собраны на Опытном заводе № 100 в июле 1943 г., один из которых в период с 21 по 24 августа 1943 г. совместно с опытным танком "Объект 239" прошел полигонные испытания на Гороховецком АНИОПе. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.



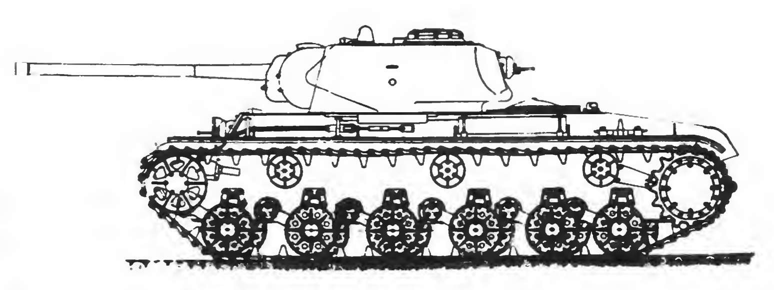
Танк КВ-85Г ("Объект 238")
Боевая масса – 42,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч



Поперечный разрез танка КВ-85Г ("Объект 238")



Танк КВ-85Г (вид спереди сверху)



Танк КВ-85Г ("Объект 238")

Танк был создан на базе серийного танка КВ-1С и отличался от него установкой в серийной башне с диаметром опоры 1540 мм более мощной танковой пушки, разработанной ЦАКБ НКВ под руководством В.Г. Грабина и изготовленной заводом № 9 НКВ. В состав экипажа машины входили пять человек.

Вооружение танка состояло из 85-мм танковой пушки С-31 и трех 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Пушка С-31 была разработана на базе 76,2-мм танковой пушки ЗИС-5 путем наложения 85-мм ствола на люльку 76,2-мм пушки. Она обладала дульной энергией 300 тс•м, которая позволяла бронебойному снаряду массой 9,2 кг и начальной скоростью 800 м/с на дистанции 1000 м пробивать 83-мм броневой лист, располагавшийся под углом 30° от вертикали. Длина ствола составляла 51,2 калибра, высота линии огня – 2070 мм. Для наводки спаренной установки в цель применялись приводы наводки от серийного танка КВ-1С. При стрельбе использовались телескопический прицел 10Т-15 и перископический прицел ПТ4-15. Углы наводки спаренной установки оружия составляли от –3°30′ до +15°. Практическая скорострельность в танке составляла 8 – 10 выстр./мин. Наибольшая дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом достигала 12,5 км.

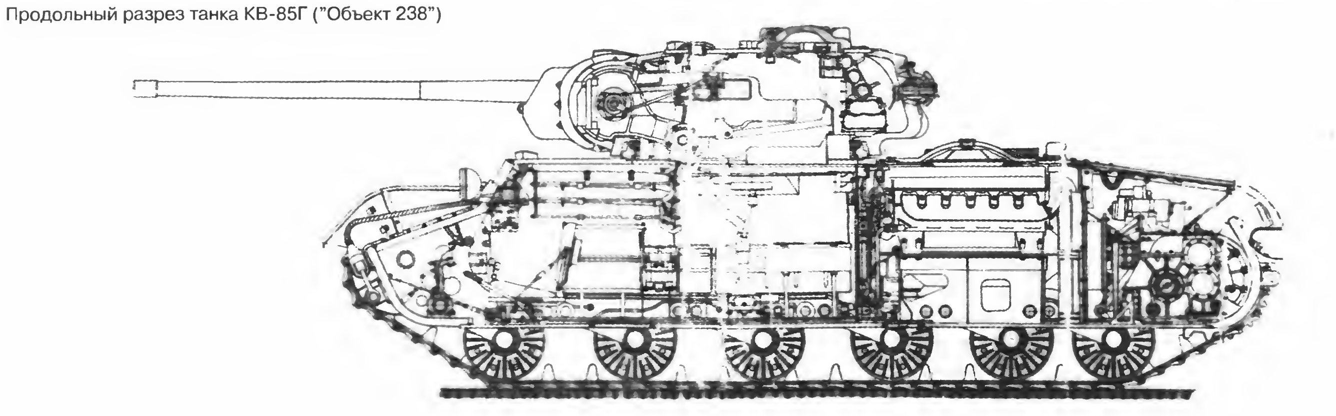
Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре, располагавшейся в кормовой нише башни, третий – в шаровой установке, смонтированной в переднем листе корпуса танка. Горизонтальный сектор обстрела пулеметов, располагавшихся в шаровых установках, составлял 30°. Лобовой пулемет имел угол возвышения 15°, а угол склонения –5°. Углы вертикальной наводки тыльного пулемета находились в пределах от –12 до +12°.

В боекомплект танка входили 55 унитарных выстрелов к пушке и 2646 патронов (42 диска) к пулеметам ДТ. Кроме того, в специальном чемодане укладки машины находилось 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита корпуса и башни, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как на танке КВ-1С.

В результате проведения сравнительных испытаний танка КВ-85Г ("Объект 238") с опытным танком "Объект 239", вооруженным 85-мм пушкой Д-5Т-85, установленной в башне с расширенной опорой, было выявлено, что монтаж 85-мм пушки С-31 в штатной башне танка КВ-1С не обеспечивает нормальных условий работы экипажа, особенно при заряжании пушки. В результате сокращения полезного объема башни для размещения командира танка практически не было места.

Продольный разрез танка КВ-85Г ("Объект 238")



Танк "Объект 239" был разработан весной 1943 г. на ЧКЗ конструкторским бюро СКБ-2 под общим руководством Ж.Я. Котина с целью повышения огневой мощи танка КВ-1С. Опытный образец танка был собран на заводе № 100 в июле 1943 г. и в период с 21 по 24 августа 1943 г. прошел полигонные испытания на Гороховецком АНИОПе. После устранения недостатков, выявленных в ходе проведения испытаний, танк под маркой КВ-85 был принят на вооружение и поставлен на серийное производство до начала серийного выпуска танков ИС-85 (ИС-1).



Танк "Объект 239"
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Танк "Объект 239" (вид спереди)

Опытный танк отличался от серийного танка КВ-1С, прежде всего, новой конструкцией башни с более мощным вооружением, конструкцией силовой установки и численностью экипажа. Машина имела классическую схему общей компоновки. Отделение управления располагалось в передней части танка. В нем размещался механик-водитель, рабочее место стрелка-радиста и люк в крыше отделения управления были упразднены, а радиостанция перенесена в корму башни. Установка пулемета в шаровой опоре в верхнем лобовом листе корпуса была заменена курсовым пулеметом, размещавшимся справа от механика-водителя. Для наблюдения за полем боя в лобовом листе перед механиком-водителем имелся смотровой лючок, закрывавшийся броневой пробкой со смотровой щелью с триплексом, а в крыше отделения устанавливались два смотровых прибора МК-4. Слева и справа от механика-водителя размещались топливные баки, которые были перенесены из боевого отделения.

Боевое отделение размещалось в средней части корпуса и в башне. Конструкция башни с установленным вооружением была заимствована у опытного танка "Объект 237" № 1. Слева от пушки располагались наводчик и за ним командир танка, справа – заряжающий. Над командиром танка на крыше башни устанавливалась неподвижная командирская башенка с входным люком, закрывавшимся двухстворчатой броневой крышкой. По периметру командирской башенки были сделаны смотровые щели с триплексами. Кроме того, в одной из створок крышки люка командира устанавливался смотровой перископический прибор МК-4. Второй аналогичный смотровой прибор устанавливался в крыше башни у заряжающего. Для посадки и выхода экипажа из машины служили два люка: один в командирской башенке и второй – в крыше башни, над рабочим местом заряжающего.

Моторное отделение располагалось за боевым отделением и было отделено от него перегородкой. В моторном отделении на подмоторной раме вдоль продольной оси танка устанавливались двигатель, водяные и масляный радиаторы (вдоль бортов) и два комбинированных воздухоочистителя.

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка и было отделено от моторного отделения перегородкой. В нем размещались узлы и агрегаты трансмиссии.

Вооружение танка состояло из 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 и трех 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Высота линии огня составляла 2054 мм. Пушка Д-5Т-85 конструкции и производства завода № 9 НКВ имела длину ствола 52 калибра и клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа. Противооткатные устройства, состоявшие из гидравлического тормоза отката и гидропневматического накатника, обеспечивали нормальную длину отката 240 – 300 мм.

При стрельбе из 85-мм танковой пушки и спаренного с ней пулемета использовались танковый телескопический прицел 10Т-15 и танковый перископический прицел ПТ4-15. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –2°45′ до +23°. Подъемный механизм был заимствован у пушки Ф-34.

В горизонтальной плоскости наводка пушки и спаренного с ней пулемета осуществлялась с помощью механизма поворота башни. Выстрел из танковой пушки производился с помощью электроспуска. Помимо электрического спуска конструкцией был предусмотрен и дублирующий ручной (механический) спуск. Практическая скорострельность достигала 12 выстр./мин.

Второй пулемет ДТ – курсовой, устанавливался в неподвижной бронировке в лобовом листе корпуса, справа от механика-водителя, который вел из него стрельбу, пользуясь кнопкой электроспуска, установленной на правом рычаге управления механизмом поворота.

Для стрельбы из тыльного пулемета, устанавливавшегося в шаровой опоре в левой части кормовой ниши башни, применялся оптический прицел. Стрельбу из него при необходимости вел командир машины.

В боекомплект танка входили 71 унитарный выстрел, 3276 патронов (52 диска) к пулеметам, 25 ручных гранат Ф-1 и 30 сигнальных ракет. Для стрельбы из 85-мм пушки применялись штатные унитарные выстрелы 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г.: выстрел с дистанционной (осколочно-фугасной) гранатой 53-УО-356; выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом 53-УБР-365. Выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом был короче выстрела с дистанционной гранатой на 60 мм. Бронебойный снаряд массой 9,2 кг и начальной скоростью 800 м/с на дистанции 1000 м пробивал 83-мм броневую плиту, расположенную под углом 30° от вертикали. Максимальная дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом достигала 12,5 км.

Броневая защита танка – противоснарядная дифференцированная. Корпус танка сваривался из катаных броневых листов толщиной 30, 40, 60 и 75 мм. По своей конструкции он, за исключением установки курсового пулемета и приварки литых полукруглых боковых карманов высотой 100 мм, образовывавших подбашенную коробку под установку новой башни с расширенной опорой, а также отсутствия входного люка в крыше отделения управления, ничем не отличался от конструкции корпуса танка КВ-1С. Место под установку шаровой опоры лобового пулемета в верхнем лобовом листе было закрыто броневой пробкой и заварено.

Башня танка с толщиной стенок 100 мм была отлита из броневой стали высокой твердости, и имела овальную обтекаемую форму. Диаметр опоры башни в свету составлял 1800 мм. Вварная крыша башни состояла из двух, сваренных между собой встык броневых листов толщиной 40 мм. Передний лист имел небольшой угол наклона вперед.

В лобовой части башни была сделана амбразура, закрывавшаяся снаружи подвижной бронировкой с тремя отверстиями: для пушки и спаренного с ней пулемета (справа), а также для телескопического прицела (слева). Для танкового десанта, в верхней части башни приваривались поручни.

В кормовой части башни с левой стороны был сделан прилив под установку шаровой опоры тыльного пулемета. Для стрельбы из личного оружия в боковых стенках башни имелось по одному отверстию, закры-



Танк "Объект 239" (вид на левый борт)

вавшемуся броневой пробкой. На крыше башни устанавливалась неподвижная литая командирская башенка овальной формы с входным люком и шестью смотровыми щелями по ее периметру, с толщиной наклонных и вертикальных стенок 60 – 100 мм.

Впереди командирской башенки в крыше находилось отверстие для антенного ввода радиостанции, прикрытое броневым стаканом, а справа – люк для входа и выхода экипажа. Крышка люка запирался двумя замками. Для уменьшения усилия при открывании крышки люка заряжающего и амортизации ударов был вставлен в ее петли торсионный валик.

Два отверстия в переднем наклонном листе башни предназначались для установки броневого колпака перископического прицела ПТ4-15 и броневого прикрытия перископического смотрового прибора. Между прицелом и перископом к крыше приваривался полусферический колпак вентиляционного люка. Для подачи сигналов экипажем (ракетами или флажками) при закрытых люках, в задней части крыши башни был сделан лючок для сигнализации, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петле.

Для тушения пожара в боевом отделении танка устанавливался ручной тетрахлорный огнетушитель.

В моторном отделении опытного образца, в отличие от танка КВ-1С и серийного варианта танка КВ-85, устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2ИС мощностью 520 л.с. (382 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-700 (основной способ) мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных пятилитровых баллонов.

Системы, обеспечивавшие работу двигателя, по сравнению с аналогичными системами танка КВ-1С, остались без изменений, за исключением переноса одного топливного бака из боевого отделения в носовую часть корпуса. Топливные баки размещались слева и справа от рабочего места механика-водителя. Общая емкость трех топливных баков осталась без изменений и составляла 595 – 610 л. Кроме того, на надгусеничных полках машины устанавливались три дополнительных топливных бака и один масляный бак, емкостью по 90 л каждый. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 150 км, а по грунтовым дорогам – 125 км.

Механическая трансмиссия танка, ходовая часть, электрооборудование и средства связи по отношению к танку КВ-1С остались без изменений.

Установка более мощной пушки и усиление броневой защиты башни существенно повысили боевые свойства танка. Однако недостаточная надежность агрегатов трансмиссии снижала его боевой потенциал.



Танк "Объект 239" (вид спереди, сверху)



Танк "Объект 239" (вид сзади)

Танк КВ-122 с гаубицей С-41 был создан летом 1943 г. совместными усилиями ЧКЗ и ЦАКБ НКВ. Изготовление опытного образца было связано с проработкой вопроса о возможности установки на тяжелом серийном танке мощного оружия, предназначавшегося для разрушения фортификационных сооружений противника. Осенью 1943 г. работы по установке в башню танка КВ 122-мм гаубицы, ввиду неперспективности, приказом НКВ РККА были прекращены.



Танк КВ-122 с гаубицей С-41
Боевая масса – 46,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: гаубица – 122 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч



Танк КВ-122 с гаубицей С-41 (вид спереди)

Опытный образец танка был создан на базе серийного танка КВ-1С и отличался от него установкой в модернизированной башне 122-мм гаубицы С-41 конструкции и производства завода ЦАКБ НКВ. Танк имел классическую схему общей компоновки. По конструкции его корпус был разделен на четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное.

Отделение управления располагалось в передней части танка. В нем находились рабочие места механика-водителя и радиста, а также были размещены приводы управления, контрольные приборы, аккумуляторы, воздушные баллоны, пулемет ДТ, радиостанция, часть боекомплекта, запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП). В крыше корпуса отделения управления имелся люк для входа и выхода двух членов экипажа.

Боевое отделение располагалось в средней части танка. В нем находились рабочие места командира танка, наводчика и заряжающего. На полу боевого отделения размещалась основная часть боекомплекта. Вдоль бортов были установлены топливный и масляный баки. Верхнюю часть боевого отделения составляла вращающаяся башня с установленными в ней гаубицей, двумя пулеметами, прицельными приспособлениями, приборами наблюдения, приводами наводки, средствами связи, механизмом поворота башни; стопором башни, сиденьями, частью ЗИПа и боекладки. Для удобства работы заряжающего и обеспечения необходимого угла склонения гаубицы на крыше башни была установлена специальная надстройка. В крыше надстройки имелся люк, предназначавшийся для входа и выхода трех членов экипажа, размещавшихся в боевом отделении.

Моторное отделение располагалось за боевым отделением и было отделено от последнего перегородкой. В моторном отделении на специ-

альной приваренной к днищу танка раме был установлен двигатель. Вдоль бортов моторного отделения были размещены водяные и масляные радиаторы. Для доступа к двигателю моторное отделение имело два шибера в моторной перегородке и люк на крыше корпуса танка.

Трансмиссионное отделение располагалось в кормовой части танка, и было отделено от моторного отделения перегородкой. В нем размещались главный фрикцион, коробка передач, бортовые фрикционы с тормозами и бортовые редукторы. На трансмиссионной перегородке со стороны моторного отделения были установлены воздухоочистители. В крыше трансмиссионного отделения имелись два люка, предназначавшиеся для доступа к агрегатам трансмиссии.

Вооружение танка состояло из 122-мм гаубицы С-41 и трех 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с гаубицей. Гаубица С-41, имевшая длину ствола 22,7 калибра, предназначалась для уничтожения фортификационных сооружений (ДОТов, ДЗОТов и т.п.) орудийных и минометных расчетов, а также для борьбы с танками и бронемашинами противника. Она была изготовлена путем наложения на люльку 76,2-мм пушки ЗИС-5 ствола 122-мм гаубицы М-30 с клиновым полуавтоматическим затвором и дульным тормозом. Нормальная длина отката гаубицы составляла 580 мм. При стрельбе использовались перископический ПТ и телескопический ТМФД танковые прицелы. Углы наводки спаренной установки в вертикальной плоскости составляли от −3 до +18°. Наводка пушки и спаренного с ней пулемета в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью механизма поворота башни. Из-за раздельно-гильзового заряжания боевая скорострельность не превышала 2 выстр./мин.

Для стрельбы использовались выстрелы раздельно-гильзового заряжания с бронебойными и осколочно-фугасными снарядами от 122-мм гаубицы обр. 1938 г., а также 122-мм гаубицы обр. 1910/30 гг. Бронебойный снаряд массой 25,4 кг имел начальную скорость 515 м/с и на дистанции 100 м пробивал 115-мм броневую плиту, расположенную вертикально.

Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре, располагавшейся в верхнем лобовом листе корпуса, третий – в шаровой опоре в кормовой нише башни.

Броневая защита была противоснарядной, дифференцированной. Корпус сваривался из броневых листов толщиной 20, 30, 40, 60 и 75 мм. Литая башня с толщиной броневых стенок 82 мм имела овальную обтекаемую форму и устанавливалась на шариковой опоре. В связи с установкой более мощного основного оружия были изменены броневое прикрытие амбразуры и броневая маска гаубицы. Крыша башни – вварная, изготавливалась из катаной брони толщиной 40 мм. В кормовой части крыши башни устанавливалась броневая надстройка, в которой был сделан входной люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях. В крыше башни перед надстройкой имелись два отверстия: справа у заряжающего под установку смотрового перископического прибора, а слева у наводчика – под установку броневого колпака перископического прицела.

В качестве противопожарного оборудования для тушения пожара внутри танка был предусмотрен тетрахлорный ручной огнетушитель, который устанавливался в боевом отделении.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование танка были такими же, как и на танке КВ-1С.

Для обеспечения двухсторонней радиосвязи между боевыми машинами, танковыми подразделениями и для связи танков с взаимодействующими частями других родов войск на танке устанавливалась телефонно-телеграфная радиостанция типа 10Р. Для внутренней связи имелось танковое переговорное устройство ТПУ-4.


Танк КВ-122 с гаубицей С-41 (вид на правый борт)

Танк КВ-100 был создан и изготовлен в декабре 1943 г. и в период с 22 по 28 января 1944 г. прошел испытания на Гороховецком АНИОПе. Изготовление опытного образца было связано с проработкой вопроса о возможности установки на тяжелый серийный танк более мощного оружия, чем 85-мм танковая пушка. На вооружение и в серийное производство танк КВ-100 не принимался из-за крупных недостатков установки вооружения и тесноты расположения экипажа в башне.


Танк КВ-100
Боевая масса – 46,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч


Танк КВ-100 (вид на левый борт)

Опытный образец танка был создан на базе серийного танка КВ-85 и отличался от него установкой в модернизированной башне 100-мм пушки С-34 конструкции и производства ЦАКБ НКВ. В связи с тем, что пушка С-34 имела горизонтальный полуавтоматический затвор, для удобства работы заряжающего его рабочее место было перенесено в левую часть башни, а рабочие места командира танка и наводчика – в правую. Соответственно командирская башенка была установлена в правой части крыши башни. Для наблюдения за полем боя командир машины использовал смотровые щели, располагавшиеся по периметру командирской башенки и поворотный смотровой прибор МК-4, устанавливавшийся в одной из створок крышки люка. Аналогичный смотровой прибор устанавливался в крыше башни для наводчика. Экипаж танка состоял из четырех человек.



Танк КВ-100 (вид на правый борт)

100-мм пушка С-34 устанавливалась в башне вместе со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ, который располагался слева от нее. Длина ствола пушки составляла 55,9 калибра. Наводка спаренной установки вооружения в цель осуществлялось с помощью танкового телескопического прицела 10Т, устанавливавшегося справа от пушки. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +18°30'. Максимальная длина отката не превышала 450 мм. Масса качающейся части с бронировкой составляла 3000 кг. Стрельба велась унитарными выстрелами с бронебойными и осколочно-фугасным снарядами. Масса бронебойного снаряда составляла 15,6 кг, заряда – 5,27 кг. На дальности 500 м бронебойный снаряд с начальной скоростью 900 м/с пробивал броню толщиной 160 мм, расположенную вертикально. Масса осколочно-фугасного снаряда составляла 29,8 кг.

Второй пулемет ДТ – курсовой, был жестко закреплен в лобовом листе корпуса справа от механика-водителя, который вел из него неприцельную стрельбу, используя кнопку электроспуска, располагавшуюся в правом рычаге управления бортовым фрикционом. Третий – тыльный пулемет ДТ в шаровой опоре кормовой ниши башни не устанавливался.

В боекомплект танка входили 31 унитарный выстрел к пушке, 2331 патрон (37 дисков) к пулеметам ДТ и 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита была противоснарядной, дифференцированной. Корпус танка сваривался из броневых листов толщиной 20, 30, 40, 60 и 75 мм. Его конструкция, расположение люков, лючков и отверстий, предназначавшихся для доступа к узлам и агрегатам моторного и трансмиссионного отделений, по сравнению с корпусом танка КВ-85 (КВ-1С) остались без изменений. Для защиты опоры башни на крыше корпуса были приварены броневые сегменты. Башня танка, имевшая массу около 4,7 т, была отлита из броневой стали высокой твердости, стенки башни толщиной 100 мм имели овальную обтекаемую форму. В связи с установкой новой пушки качающаяся бронировка пушки была изменена. Вварная крыша башни состояла из двух сваренных между собой встык броневых листов толщиной 40 мм. Передний лист имел небольшой угол наклона вперед. Литая неподвижная командирская башенка была вварена в правой части крыши над рабочим местом командира танка. Второй входной люк в крыше башни располагался слева от командирской башенки над рабочим местом заряжающего. В передней части крыши над казенником пушки было сделано отверстие под установку вентилятора боевого отделения, закрывавшееся сверху приварным броневым колпаком. Антенный ввод устанавливался справа от командирской башенки. Впереди командирской башенки в крыше башни перед рабочим местом наводчика имелось отверстие для установки перископического смотрового прибора МК-4. В боковых стенках башни были сделаны отверстия для стрельбы из личного оружия, которые закрывались броневыми пробками.



Танк КВ-100 (вид сзади)

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи остались такими же, как на серийном танке КВ-85, за исключением размещения радиостанции, которая была установлена на правом борту башни на рабочем месте командира танка.

По результатам испытаний было сделано заключение о том, что 100-мм пушка С-34 после доработки может быть рекомендована для принятия на вооружение тяжелых танков и самоходно-артиллерийских установок. Отмеченные недостатки были учтены при доработке конструкции пушки в ЦАКБ НКВ, после чего заводом № 92 были изготовлены дополнительно два образца пушек С-34, из которых в июне 1944 г. один был установлен в башню танка ИС-2, а второй – в самоходную установку на базе танка Т-34.



Танк КВ-100 (вид сзади сверху)

Танк КВ-122 с пушкой Д-25 был создан весной 1944 г. в конструкторском бюро ЧКЗ под общим руководством Ж.Я. Котина. Ведущим инженером машины был А.С. Шнейдман. Изготовление опытного образца было связано с проработкой вопроса о возможности установки на тяжелом серийном танке КВ-85 более мощного оружия. По результатам испытаний было сделано заключение о том, что замена на танках КВ-85 пушки Д-5Т-85 на более мощную 122-мм пушку Д-25 нецелесообразно так как для этого танки с фронта необходимо было бы возвращать на завод (ЧКЗ), на котором в то время уже серийно изготавливались танки ИС-2.



Танк КВ-122 с пушкой Д-25
Боевая масса – 46,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт.); максимальная скорость – 34 км/ч

Опытный образец танка был создан на базе серийного танка КВ-85 и отличался от него установкой башни со 122-мм пушкой. Машина имела классическую схему общей компоновки. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Башня была заимствована у танка ИС-2 обр. 1944 г. первого выпуска. Вооружение танка состояло из 122-мм танковой пушки Д-25 конструкции и производства завода № 9 НКВ и трех 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Пушка Д-25 с длиной ствола 48 калибров имела полуавтоматический клиновой горизонтальный затвор. При стрельбе из спаренной установки использовались танковый телескопический прицел 10Т-17 и танковый перископический прицел ПТ4-17. При стрельбе с закрытых огневых позиций использовался боковой уровень, устанавливавшийся на ограждении пушки, и башенный угломер. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли



Танк КВ-122 с пушкой Д-25 (вид спереди)



Танк КВ-122 с пушкой Д-25 (башня повернута назад)



Танк КВ-122 с пушкой Д-25 (вид на левый борт)

от –3 до +20°. В горизонтальной плоскости наводка пушки и спаренного с ней пулемета осуществлялась с помощью механизма поворота башни. Выстрел из танковой пушки наводчик производил с помощью электроспуска, кнопка которого была смонтирована на маховике подъемного механизма пушки. Помимо электрического спуска конструкцией был предусмотрен и дублирующий ручной (механический) спуск. Дальность прямого выстрела по средним и тяжелым танкам составляла 1000 – 1100 м, максимальная прицельная дальность – 5000 м. Скорострельность достигала 2 – 3 выстр./мин.

Второй пулемет ДТ – курсовой, устанавливался в неподвижной бронировке в лобовом листе корпуса справа от механика-водителя, который вел из него неприцельную стрельбу,



Танк КВ-122 с пушкой Д-25 (вид сзади)

нажатием на кнопку электроспуска на правом рычаге управления механизмом поворота. Для стрельбы из тыльного пулемета, устанавливавшегося в шаровой опоре в левой части кормовой ниши башни, применялся оптический прицел. Стрельбу из него вел командир машины.

В боекомплект танка входили 28 выстрелов раздельно-гильзового заряжания, 2331 патрон (37 дисков) к пулеметам ДТ и 25 ручных гранат Ф-1. Все двадцать восемь снарядов располагались в кормовой нише башни в четырех укладках хомутикового типа. Снарядные гильзы, в основном, были уложены на днище боевого отделения и в подбашенной коробке. Для стрельбы из пушки применялись выстрелы 122-мм пушки обр. 1931 г. (А-19). Начальная скорость 25-кг бронебойного снаряда была равна 781 м/с.

Броневая защита танка – противоснарядная, дифференцированная. Корпус танка сваривался из катаных броневых листов толщиной 30, 40, 60 и 75 мм. По своей конструкции он ни чем не отличался от конструкции корпуса танка КВ-85.

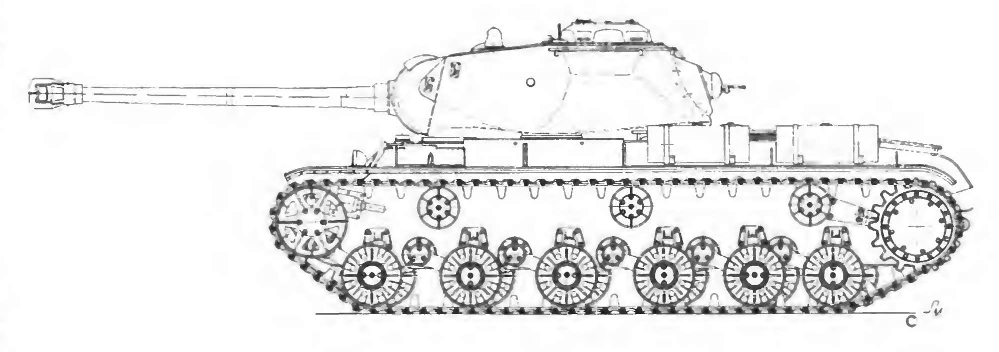
Башня танка с толщиной стенок 100 мм была отлита из броневой стали высокой твердости и имела овальную обтекаемую форму. Диаметр опоры башни в свету составлял 1800 мм. Вварная крыша башни состояла из двух, сваренных между собой в стык броневых листов толщиной 40 мм. Передний лист башни имел небольшой угол наклона вперед.

В лобовой части башни была сделана амбразура, закрывавшаяся снаружи подвижной бронировкой с тремя отверстиями: для пушки, спаренного с ней пулемета (справа) и телескопического прицела 10Т-17 (слева). Для монтажа и демонтажа башни и бронировки пушки приваривались рымы, а для танкового десанта – два поручня.

В кормовой части башни с левой стороны был сделан прилив под установку шаровой опоры тыльного пулемета. Для стрельбы из личного оружия в боковых стенках башни имелось по одному отверстию, закрывавшемуся броневой пробкой. На крыше башни устанавливалась неподвижная литая командирская башенка с шестью смотровыми щелями по ее периметру. Во вращающейся крыше башенки был сделан входной люк, закрывавшийся двухстворчатыми броневыми крышками. В одной из створок имелось отверстие под установку поворотного смотрового прибора МК-4.

Впереди командирской башенки слева в крыше находилось отверстие для антенного ввода радиостанции, прикрытое броневым стаканом, а справа – люк для входа и выхода экипажа, закрывавшийся броневой крышкой. Два отверстия в переднем наклонном листе башни предназначались для установки броневого колпака перископического прицела ПТ4-17 и броневого прикрытия перископического смотрового

Танк КВ-122 с пушкой Д-25



прибора МК-4. Между прицелом и перископом к крыше приваривался полусферический колпак вентиляционного люка. Для подачи сигналов экипажем (ракетами или флажками) при закрытых люках в задней части крыши башни был сделан лючок для сигнализации, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петле и запиравшейся изнутри танка.

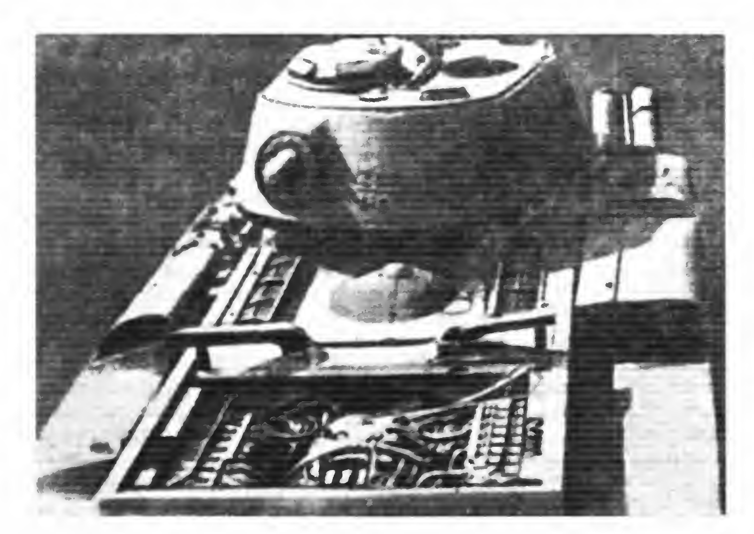
Для тушения пожара применялся ручной тетрахлорный огнетушитель, который устанавливался в боевом отделении танка.

В моторном отделении опытного образца, в отличие от серийного танка КВ-85, устанавливался четырехтактный, двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2ИС мощностью 520 л.с. (382 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-700 (основной способ) мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных пятилитровых баллонов.

Системы, обеспечивавшие работу двигателя, по сравнению с аналогичными системами танка КВ-85, остались без изменений. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках емкостью 610 л достигал 150 км, а по грунтовым дорогам – 125 км.

Трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как на серийном танке КВ-85.

Танк ЭКВ был изготовлен в конце 1944 г. совместными усилиями ВАММ им. Сталина, заводов № 627, "Динамо", "Электросила" и ЧКЗ на основании постановления ЦК ВКП(б) и СНК от 7 апреля 1941 г. Разработка электромеханической трансмиссии началась еще в октябре 1940 г. в ВАММ РККА под руководством начальника кафедры танков военного инженера первого ранга Н.И. Груздева. Применение на танке электромеханической трансмиссии позволяло: улучшить тяговые характеристики; снизить расход топлива; улучшить поворотливость танка за счет непрерывного регулирования разности скоростей гусениц и улучшить тормозную характеристику (за счет электродинамического торможения). Технический проект танка ЭКВ был выполнен в сентябре 1941 г. и завод "Динамо" приступил к изготовлению агрегатов электротрансмиссии. Передислокация академии и эвакуация заводов задержали работу по созданию агрегатов трансмиссии танка и к январю 1943 г. было выполнено только 60% от общего объема работ. В феврале 1943 г. завершение работ было перенесено в Москву на завод № 627. Испытания опытного образца машины были проведены в период с ноября по декабрь 1944 г. на НИБТ полигоне. Из-за конструкционных недостатков танк ЭКВ на вооружение РККА принят не был, а полученный при разработке танка опыт в последующем был использован при проектировании электромеханических трансмиссий для тяжелых танков ИС-6 и ИС-7.

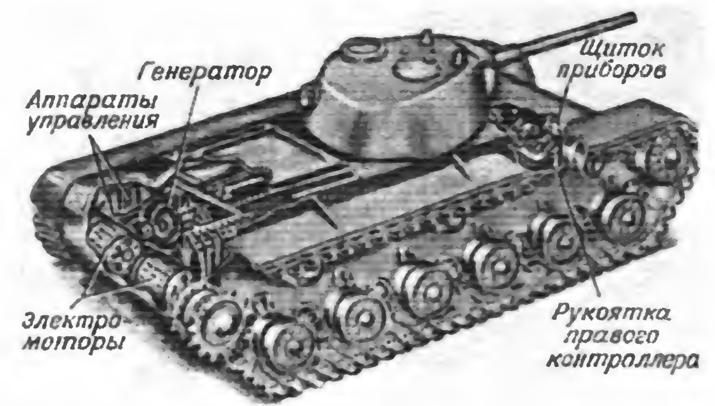


Танк ЭКВ
Боевая масса – 52 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 36,7 км/ч

Танк ЭКВ был изготовлен на базе серийного танка КВ-1 обр. 1941 г. и отличался от него установкой электромеханической трансмиссии вместо механической, а также башни с вооружением, аналогичной конструкции, устанавливаемой на танке КВ-1С. Машина имела классическую схему общей компоновки. В отделении управления находились сиденья механика-водителя и стрелка-радиста, приводы управления движением танка, контрольные приборы, аккумуляторные батареи, воздушные баллоны, пулемет ДТ, радиостанция, часть боеукладки и ЗИПа. В середине лобового броневого листа корпуса располагался смотровой люк механика-водителя, закрывавшийся броневой крышкой (пробкой) со смотровой щелью с триплексом. Справа от механика-водителя в крыше корпуса устанавливался зеркальный смотровой прибор. Перед стрелком-радистом в лобовом листе располагалась шаровая опора под установку лобового пулемета. Для входа и выхода членов экипажа, располагавшихся в отделении управления, в крыше корпуса машины над рабочим местом стрелка-радиста был сделан люк, закрывавшийся откидной броневой крышкой на внутренней петле. За сиденьем механика-водителя в днище корпуса имелся запасный люк для выхода экипажа.

Боевое отделение располагалось в средней части корпуса и башне танка. В башне, устанавливавшейся на шариковой опоре, были смонтированы пушка, пулеметы и часть снарядной укладки. В отделении размещались: слева от пушки друг за другом наводчик орудия и командир танка, справа – заряжающий. Сиденья командира, наводчика и заряжающего крепились к башне и вращались вместе с ней. Над рабочим местом командира на крыше башни устанавливалась неподвижная командирская башенка с пятью смотровыми перископическими приборами, располагавшимся по ее периметру. Для наблюдения вперед и в сторону кормы танка у заряжающего в крыше башни устанавливались два зеркальных смотровых прибора. Справа от командирской башенки в крыше башни имелся входной люк, закрывавшийся броневой крышкой на петле. Вдоль бортов боевого отделения были установлены топливные и масляный баки, на днище – основная часть боеукладки и вращающееся контактное устройство.

Моторное отделение располагалось за боевым отделением и было отделено от последнего перегородкой. В отделении на подмоторной раме вдоль продольной оси танка устанавливались двигатель, водяные и масляный радиаторы (вдоль бортов) и два комбинированных воздухоочистителя.



Размещение агрегатов электромеханической трансмиссии в танке ЭКВ

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка и было отделено от моторного отделения перегородкой. В нем размещались аппаратура управления и агрегаты электротрансмиссии.

Танк был вооружен 76,2-мм танковой пушкой ЗИС-5 обр. 1941 г. и тремя 7,62-мм пулеметами ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре, располагавшейся в кормовой нише башни, третий – в шаровой установке, смонтированной в переднем листе корпуса танка. Для наводки в цель спаренной установки применялись танковый телескопический прицел 9Т-7 и танковый перископический прицел ПТ4-7. Углы вертикальной наводки спаренной установки оружия составляли от –5 до +25°. В горизонтальной плоскости наводка оружия осуществлялась за счет поворота башни с помощью МПБ, который имел ручной и электромоторный приводы. Для производства выстрела из пушки использовались ручной и ножной спусковые механизмы.

Для наводки пулеметов ДТ, располагавшихся в шаровых установках, применялся диоптрический прицел. Горизонтальный сектор обстрела лобового и тыльного пулеметов составлял 30°. Лобовой пулемет имел углы возвышения от –5 до +15°. Углы вертикальной наводки тыльного пулемета находились в пределах от –12 до + 12°. Стрельбу из него вел командир танка.

Боекомплект танка состоял из 114 унитарных выстрелов к 76,2-мм пушке и 2646 патронов (42 диска) к пулеметам ДТ. Кроме того, в боевом отделении машины укладывались 25 ручных гранат Ф-1.

Для стрельбы из пушки применялись выстрелы 76,2-мм дивизионной пушки обр. 1939 г. и 1902/30 гг. с осколочно-фугасными гранатами и бронебойно-трассирующими снарядами.

Броневая защита танка – дифференцированная, противоснарядная. По своей конструкции корпус танка ЭКВ не отличался от конструкции корпуса танка КВ-1 обр. 1941 г., за исключением крыши над трансмиссионным отделением, крышки люков в которой были изменены в связи с установкой узлов и агрегатов электротрансмиссии, а также бортовых листов вследствие установки новых бортовых редукторов. Кроме того, была изменена конструкция защитных броневых колпаков выпускных коллекторов двигателя, которые имели более удлиненную форму, чем аналогичные защитные броневые колпаки танка КВ-1 обр. 1941 г.

Конструкция башни была аналогична конструкции башни танка КВ-1С. Поручни для танкового десанта на башне не устанавливались.

Для тушения пожара внутри танка использовался тетрахлорный ручной огнетушитель, который размещался в башне.

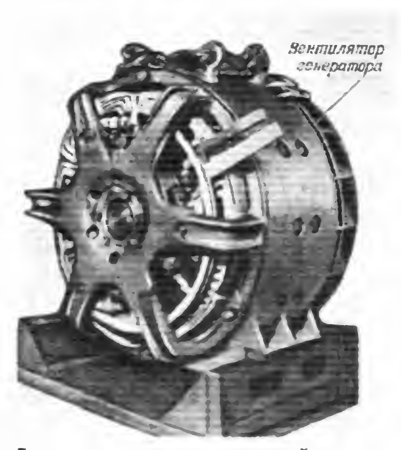
На танке вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-2К мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью стартер-генератора ДК-502Б, который в стартерном режиме развивал мощность 12,5 кВт, или сжатым воздухом из двух воздушных пятилитровых баллонов. Зарядка баллонов сжатым воздухом производилась от компрессора, находившегося вне танка.

Системы воздухоочистки, смазки, охлаждения двигателя принципиально не отличались от систем базового серийного танка КВ-1. Общая емкость топливных баков составляла 600 – 615 л. Два топливных бака устанавливались у правого борта корпуса танка: передний в отделении управления, задний в боевом отделении. Третий бак устанавливался у левого борта корпуса танка в боевом отделении. Два дополнительных цилиндрических топливных бака емкостью 90 л каждый устанавливались в передней части правой надгусеничной полки. Запас хода танка на основных топливных баках достигал 225 км по шоссе и 150 км – по проселку.

Система воздухоочистки состояла из двух воздухоочистителей, крепившихся на выпускных коллекторах двигателя в моторном отделении у трансмиссионной перегородки.

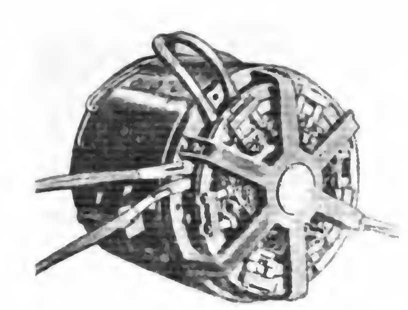
Электромеханическая трансмиссия состояла из стартер-генератора ДК-502Б, постоянно соединенного с дизелем В-2К с помощью муфты, двух тяговых электродвигателей ДК-301В, двух бортовых редукторов и аппаратуры управления.

Стартер-генератор ДК-502Б постоянного тока массой 1240 кг был расположен вдоль продольной оси корпуса танка. Постоянство мощности генератора было достигнуто за счет подбора его обмоток возбуждения. Генератор имел три обмотки возбуждения: шунтовую, включенную на клеммы генератора; независимую, получавшую электроэнергию от аккумуляторной батареи и работавшую согласованно с шунтовой обмоткой, и сериесную (противокомпаундную), получавшую электроэнергию от генератора и действовавшую против шунтовой и независимой обмоток. Эти обмотки и характеристики генератора были выбраны таким образом, что при увеличении силы тока напряжение снижалось, а при уменьшении силы тока – увеличивалось. При уменьшении частоты вращения двигателя мощность генератора снижалась гораздо быстрее, чем мощность дизеля. Благодаря этому было обеспечено автоматическое регулирование генератора приблизительно на постоянную мощность независимо от силы тяги и скорости, что позволяло использовать полную мощность дизеля при его работе на всех режимах движения – от максимальной силы тяги до максимальной скорости и получать устойчивую работу дизеля, так как при любом уменьшении частоты вращения дизель автоматически разгружался и никогда не останавливался. Генератор был выполнен шестиполюсным с петлевой обмоткой якоря и уравнительными соединениями, располагавшимися со стороны коллектора под обмоткой. Он обеспечивал длительный и кратковременный режимы работы тяговых электродвигателей. При длительном (основном) режиме мощность генератора при 1700 об/мин составляла 290 кВт. Напряжение в этом случае равнялось 392 В. Во время кратковременного режима частота вращения якоря генератора возрастала до 1950 об/мин, а мощность и напряжение – до 330 кВт и 485 В соответственно. Вентиляция генератора осуществлялась от специального центробежного вентилятора, выполненного заодно с вентилятором системы охлаждения дизеля. Генератор имел одну подшипниковую опору для якоря. Второй опорой якоря генератора являлась муфта, соединявшая якорь генератора и коленчатый вал дизеля.

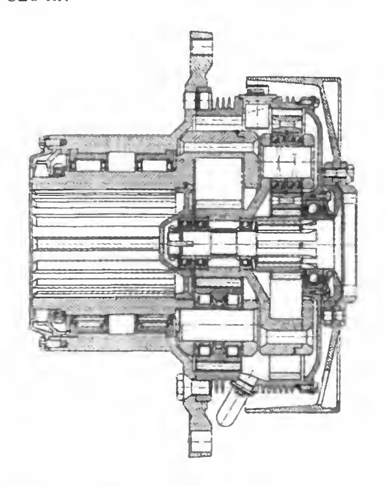


Генератор электромеханической трансмиссии танка ЭКВ

Тяговые электродвигатели ДК-301В постоянного тока были установлены поперек корпуса и подсоединялись к клеммам генератора параллельно-последовательно с помощью контакторов в зависимости от положения рукоятки контроллера. Каждый шестиполюсный электродвигатель имел сериесную и независимую обмотки возбуждения. Напряжение на независимую обмотку возбуждения подавалось от аккумуляторных батарей танка. Эта обмотка обеспечивала устойчивое возбуждение двигателей при электрическом торможении. Для уменьшения размеров электродвигатель имел высокую частоту вращения якоря (5000 об/мин) и коллектор торцевого типа. Тяговые электродвигатели были рассчитаны на работу в двух режимах: длительном, примерно соответствовавшем второй и третьей передачам коробки передач механической трансмиссии, и кратковременном, соответствовавшем максимальной скорости или максимальному крутящему моменту. Основным режимом работы электродвигателей являлся длительный, соответствовавший (при одновременной работе обоих электродвигателей) такому же режиму работы генератора. При длительном режиме частота вращения якоря составляла 2400 об/мин. Сила тока в цепи достигала 370 А. Танк двигался со скоростью 17,5 км/ч. Максимальный крутящий момент на валу электромотора составлял 520 кгм при 40 об/мин. Сила тока в цепи при этом достигала 2000 А. Для охлаждения электродвигателей использовались вентиляторы центробежного типа. Масса каждого тягового электродвигателя с вентилятором составляла 820 кг.


Тяговый электродвигатель электромеханической трансмиссии танка ЭКВ

В механическую часть трансмиссии танка входили два комбинированных двухрядных соосных бортовых редуктора с ленточными плавающими тормозами. Тормоза с накладками из феродо предназначались для аварийного торможения танка и удержания его на подъемах и спусках во время стоянок. Передаточное число бортового редуктора, имевшего массу 235 кг, составляло i=21.


Бортовой редуктор танка ЭКВ

Система управления движением танка – дистанционно-контакторная. Контроллером управления, а также системой реле производилось переключение тяговых электродвигателей для прямолинейного движения, поворота или торможения. Каждый электродвигатель управлялся механиком-водителем отдельной рукояткой контроллера, который имел десять контакторов. Четыре контактора обеспечивали реверсирование сериесной обмотки возбуждения при торможении передним ходом или при переключении на задний ход. Два контактора служили для переключения электродвигателя с параллельного соединения на последовательное. Три контактора подключали тормозные реостаты к двигателю при его торможении и замыкали отдельные ступени этих реостатов. Один контактор предназначался для ослабления возбуждения двигателя при торможении. Катушки контакторов включались контроллером управления при различных положения рукоятки.

Когда обе рукоятки управления находились в нулевом положении, оба тяговых электродвигателя были отключены от генератора. Для трогания танка с места вперед необходимо было осуществить пуск дизеля и передвинуть обе рукоятки вперед либо на третью позицию, когда двигатели были соединены последовательно (эта позиция использовалась в случаях реализации больших тяговых усилий машины), либо сразу до конца на шестую позицию, когда двигатели соединялись параллельно. Нормальной при движении вперед являлась шестая позиция. После установки рукояток механик-водитель нажимал педаль подачи топлива и в дальнейшем никаких других операций при движении по прямой не производил, система управления автоматически приспосабливалась к условиям движения, изменяя скорость в зависимости от изменения сопротивления движению при неизменном режиме работы дизеля. Для поворота машины необходимо было передвинуть на себя соответствующую (левую или правую) рукоятку контроллера. При этом левый или правый тяговый электродвигатель отключался. При нахождении рукоятки контроллера на первой задней позиции к тяговому электродвигателю отстающего борта подключался реостат и двигатель обеспечивал электрическое торможение. При недостаточном тормозном моменте или крутом повороте рукоятка передвигалась дальше назад. На второй задней позиции уменьшалось тормозное сопротивление, отчего тормозной момент увеличивался, на третьей задней позиции оба электродвигателя соединялись последовательно с включенной ступенью тормозного сопротивления, отчего ток и тормозной момент снова увеличивались.

На четвертой задней позиции ступень тормозного реостата замыкалась накоротко, отчего ток и момент возрастали еще больше на обоих электродвигателях. При постановке рукоятки контроллера на пятую (последнюю) заднюю позицию электродвигатель отстающего борта вращался назад, обеспечивая поворот танка вокруг оси. При установке рукоятки управления отстающего электродвигателя на третью или четвертую заднюю позицию во время поворота, осуществлялась рекуперация мощности от отстающего электродвигателя на забегающий.

Если при движении танка механик-водитель отпускал педаль подачи топлива, а обе рукоятки управления находились на первой или второй задней позиции, то к обоим тяговым электродвигателям подключались реостаты и двигатели тормозили машину. На третьей или четвертой задней позиции осуществлялось торможение двигателей с помощью и реостатов, и дизеля. Чем дальше были продвинуты назад рукоятки контроллера, тем интенсивнее происходило торможение.

При установке обеих рукояток контроллера на пятую заднюю позицию, танк двигался назад. Причем во время движения танка задним ходом поворот и торможение его осуществлялись аналогичным способом, как при движении вперед, только вперед передвигались или одна рукоятка (для поворота) или обе рукоятки (для торможения).

Примененные в большом количестве, контроллеры усложнили схему и снизили надежность работы электромеханической трансмиссии, но они позволили: осуществить последовательно-параллельное переключение двигателей, что снизило габариты генератора; применить сериесный двигатель, что сократило его габариты при обеспечении тягового и тормозного усилий до пределов, определяемых коэффициентом сцепления, равным единице; осуществить интенсивное торможение на реостаты. Без контактного управления было бы невозможным размещение электромеханической трансмиссии в корпусе серийного танка КВ-1.

Левый и правый тормозы бортовых редукторов управлялись независимо друг от друга с помощью педалей. Для стоянки на подъемах и спусках приводы обоих тормозов блокировались общим рычажным фиксатором.

Ходовая часть танка принципиально не отличалась от ходовой части танка КВ-1.

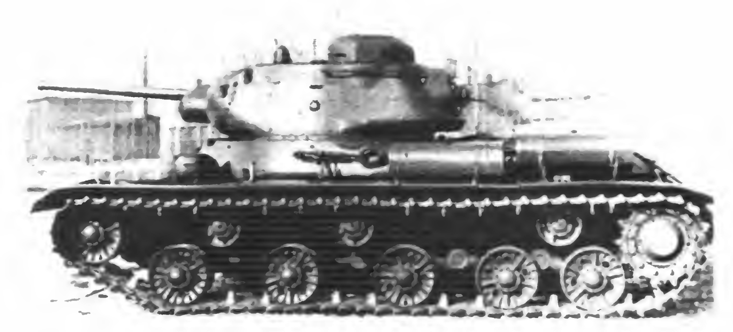
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В танке были установлены четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-144 напряжением 12 В каждая, соединенные последовательно-параллельно. Общая емкость батарей составляла 288 А•ч. Для зарядки аккумуляторных батарей на дизеле устанавливались два генератора ГТ-4563А мощностью 1 кВт каждый. Для внешней связи в носовой части корпуса устанавливалась радиостанция 71-ТК-3, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-4.

В связи с большой массой агрегатов электромеханической трансмиссии боевая масса танка ЭКВ возросла до 52 т. Конструкция контакторной и релейной систем управления была очень громоздкой и ненадежной. При выходе из строя хотя бы одного реле или контактора танк терял управление или останавливался.

Танк "Объект 233" (ИС № 1) был разработан в феврале – марте 1943 г. конструкторским бюро СКБ-2 ЧКЗ под руководством Н.Л. Духова. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был М.Ф. Балжи. Опытный образец танка, получивший наименование "Иосиф Сталин № 1" (ИС № 1), был изготовлен в марте 1943 г. совместными усилиями трех заводов – ЧКЗ, № 100 и № 200 и с 22 марта по 3 апреля 1943 г. прошел заводские испытания в районе Челябинска. Дальнейшие работы по усовершенствованию опытного образца привели к созданию танка "Объект 237".



Танк "Объект 233" (ИС № 1)
Боевая масса – 38,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк "Объект 233" (ИС № 1), (вид на левый борт)



Танк "Объект 233" (ИС № 1), (вид на правый борт)



Танк "Объект 233" (ИС № 1), (вид спереди)

Опытный образец танка ИС № 1 был разработан и изготовлен на базе узлов и агрегатов второго варианта среднего танка КВ-13 ("Объект 233") и поэтому имел то же заводское обозначение "Объект 233". В состав экипажа входили четыре человека. Боевая машина имела классическую схему общей компоновки.

Отделение управления располагалось в передней части корпуса танка. В нем находились: сиденье механика-водителя, расположенное в центре отделения; приводы управления, контрольные приборы; пулемет ДТ; два воздушных баллона; два топливных бака; часть ЗИП. Под сиденьем механика-водителя в днище машины имелся аварийный люк, закрывавший броневой крышкой. Механик-водитель вел наблюдение через смотровой люк, располагавшийся в верхнем лобовом листе, который в боевой обстановке закрывался броневой крышкой, смотровая щель которой была прикрыта защитным стеклом триплекс. Кроме того, в крыше отделения управления было установлено два боковых зеркальных смотровых перископических прибора.

Боевое отделение располагалось в средней части корпуса и башне танка. В башне танка устанавливались: пушка со спаренным пулеметом, механизмы наводки, прицельные приспособления и приборы наблюдения. Слева от пушки располагались наводчик, за ним командир танка, справа – заряжающий. Кроме того, в боевом отделении размещались: снарядная боеукладка (на днище боевого отделения и в бортовых нишах) и четыре аккумуляторные батареи, в нише башни устанавливались радиостанция и тыльный пулемет ДТ. Над рабочим местом командира танка на крыше башни устанавливалась неподвижная командир-

ская башенка с шестью смотровыми щелями по ее периметру, закрытыми защитными стеклами триплекс. В крыше башенки был сделан входной люк командира, закрывавшийся броневой крышкой на петлях. Во вращающемся основании входного люка устанавливался зеркальный перископический прибор. Для посадки и выхода членов экипажа в крыше башни справа от командирской башенки имелся люк, закрывавшийся крышкой на петлях. Для наблюдения заряжающего за полем боя в крыше башни был установлен зеркальный смотровой перископический прибор. Кроме того, в боковых стенках башни имелось по одной смотровой щели с защитным стеклом триплекс.

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от последнего моторной перегородкой. В нем вдоль продольной оси машины на специальной раме устанавливался двигатель с главным фрикционом. Кроме того, в отделении по бортам корпуса устанавливались два воздушных фильтра (у моторной перегородки), два масляных радиатора и два масляных бака. Над вентилятором системы охлаждения, установленным на корпусе главного фрикциона, был смонтирован подковообразный пластинчатый водяной радиатор системы охлаждения двигателя.

Трансмиссионное отделение было расположено в кормовой части корпуса за моторным отделением. В нем размещались узлы и агрегаты механической трансмиссии танка.

Вооружение танка состояло из 76,2-мм пушки Ф-34 и трех 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых был спарен с пушкой и устанавливался с ней в единой маске. Для наводки спаренной установки на цель применялись танковый телескопический прицел ТМФД и танковый перископический прицел ПТ4-7. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от –5 до +25°. Наводка в горизонтальной плоскости обеспечивалась с помощью механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. МПБ устанавливался на верхнем погоне опоры башни с левой стороны орудия. Для производства выстрела использовались ручной и ножной спусковые механизмы.

Второй пулемет – курсовой, устанавливался неподвижно в подбашенной коробке справа от механика-водителя. Стрельбу из курсового пулемета вел механик-водитель нажатием кнопки электроспуска, которая устанавливалась перед ним справа на лобовом листе рядом с кнопкой звукового сигнала.

Третий пулемет ДТ – тыльный, устанавливался в шаровой опоре, в левой части кормовой ниши башни. Стрельбу из него при необходимости вел командир танка, используя оптический прицел, который крепился на пулемете.

Боекомплект состоял из 85 унитарных выстрелов к пушке, 2016 патронов (32 диска) к пулеметам и 25 ручных гранат Ф-1. Для стрельбы использовались выстрелы с бронебойно-трассирующими снарядами и осколочно-фугасными гранатами от 76,2-мм дивизионной пушки обр. 1939 г., которые укладывались в "чемоданах", располагавшихся на днище боевого отделения. Диски к пулемету ДТ укладывались в боевом отделении в боковых нишах подбашенной коробки.

Отличительной особенностью танка была усиленная броневая защита. Она превосходила броневую защиту тяжелых танков КВ-1 и КВ-1С, находившихся на вооружении Красной Армии в то время. При проектировании танка предусматривалась защита его лобовой части от снарядов 88-мм зенитных пушек противника.

Улучшение защищенности было достигнуто за счет уменьшения размеров машины по ширине и высоте, изменения конструкции лобовой части корпуса и применения литой брони высокой твердости. Носовая часть корпуса представляла собой фасонную, массивную отливку из броневой стали высокой твердости толщиной от 60 до 120 мм. Снаружи на носовой части корпуса внизу были вварены два буксирных крюка с



Танк "Объект 233" (ИС № 1) (вид сзади)

пружинными защелками. В верхнем наклонном листе имелся смотровой лючок механика-водителя, над которым приваривался защитный козырек. В броневой пробке лючка была сделана смотровая щель, закрывавшаяся изнутри защитным стеклом триплекс. С боков в носовую часть корпуса вваривались кронштейны направляющих колес.

Литая подбашенная коробка, изготавливалась из стали высокой твердости. Верхняя часть бортов подбашенной коробки имела толщину 100 мм и для увеличения снарядостойкости была сделана наклонной. В подбашенную коробку был вварен подбашенный пояс, к которому крепился нижний погон опоры башни. Углубленная посадка этого пояса исключала возможность заклинивания башни при обстреле снарядами. Справа в наклонном борту подбашенной коробки было сделано отверстие, в которое вваривался бронированный кожух под установку курсового пулемета.

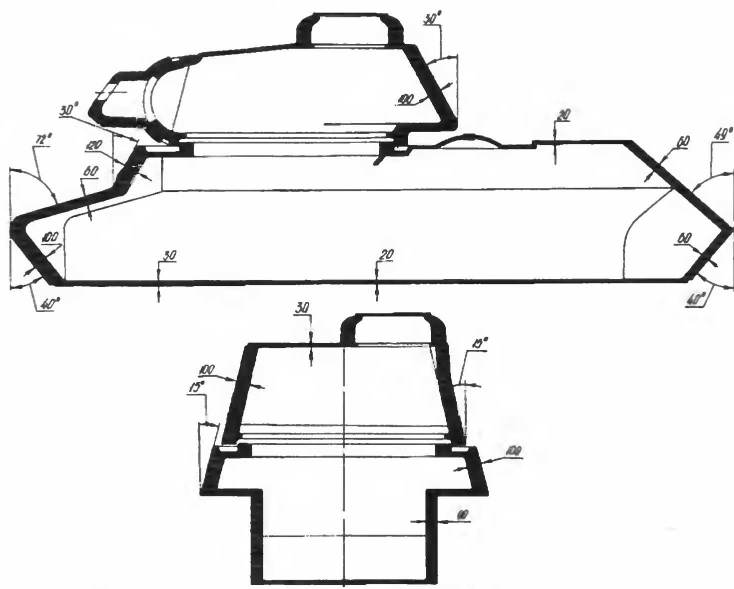


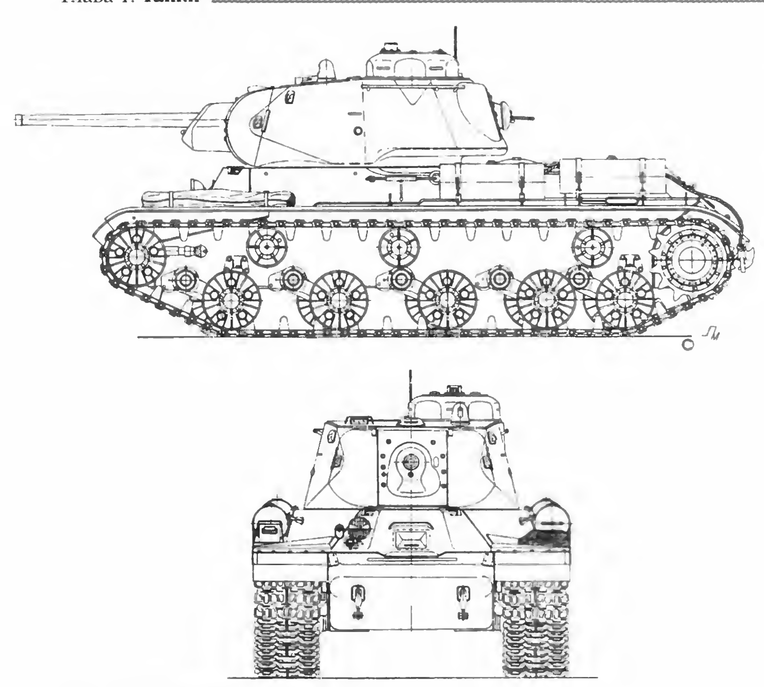
Схема броневой защиты танка "Объект 233" (ИС № 1)

Каждый борт корпуса состоял из верхней литой части и нижнего вертикального 90-мм броневого листа. К вертикальным бортовым листам снаружи с каждой стороны корпуса танка были приварены: пять кронштейнов торсионных валов, два упора для ограничения хода балансиров, три кольцевых бонки для крепления кронштейнов поддерживающих катков и бонки для крепления грязеочистителя ведущего колеса, а также цапфа для монтажа механизма натяжения гусеницы. В кормовой части корпуса крепились картеры бортовых редукторов. Верхняя наклонная часть борта с донным листом ниши образовывала подкрылок. Вдоль всего подкрылка в нижней части была приварена надгусеничная полка. В донных листах моторного отделения слева и справа имелись вырезы для выхода выхлопных труб, а на надгусеничных полках устанавливались их защитные кожухи.

Днище изготавливалось из двух броневых листов толщиной 20 и 30 мм, соединенных встык сварным швом. В днище имелось десять вырезов, в которые вваривались кронштейны торсионных валов, три люка, закрывавшихся броневыми крышками, и девять резьбовых отверстий, закрывавшихся пробками. Отверстия в днище предназначались для слива топлива, масла и воды из баков и систем двигателя.

Корма корпуса состояла из трех наклонных листов: верхнего, среднего и нижнего. Нижний наклонный кормовой лист толщиной 60 мм приваривался к днищу танка и к бортовым листам. К нему были приварены два буксирных крюка с двумя пружинными защелками. Средний наклонный кормовой лист, выполненный из 60-мм броневой стали, крепился к поперечной балке, к косынкам нижнего наклонного кормового листа и бортов с помощью восемнадцати болтов. Для проведения контрольных осмотров трансмиссионного отделения в среднем наклонном листе имелись два специальных круглых люка, которые закрывались броневыми крышками, закрепленными на петлях и запиравшимися с помощью защелок.

Крыша корпуса машины, выполненная из 20-мм броневых листов, делилась поперечной балкой на две части. Крыша над моторным отделением крепилась к продольным и поперечным планкам и к балке болтами. Для демонтажа и монтажа крыши имелись четыре рыма. По середине крыши моторного отделения на двух петлях крепилась крышка надмоторного люка, запиравшаяся двумя внутренними замками. В крышке надмоторного люка имелось отверстие для заправки воды в систему охлаждения двигателя, закрывавшееся броневой пробкой. Карманы ниш над моторным отделением, служившие для подвода охлаждающего воздуха к двигателю и радиаторам, были закрыты металлическими сетками.



Танк "Объект 233" (ИС № 1)

Крыша над трансмиссионным отделением состояла из двух, сваренных между собой, рам с установленными между ними жалюзи со специальным приводом. Она опиралась на поперечную балку и верхний кормовой лист и крепилась к ним болтами. Демонтаж и монтаж крыши осуществлялись с помощью четырех рымов.

Броневая защита лобовой части, бортов и кормы литой башни была равностойкой. Стенки башни толщиной 100 мм имели овальную обтекаемую форму. Вварная крыша башни состояла из двух 30-мм броневых листов, сваренных между собой в стык. Передний лист крыши имел небольшой (5°) угол наклона вперед.

Пушка устанавливалась в амбразуре башни посредством литого корыта, в котором размещались цапфы. Корыто крепилось к передней плоскости башни с помощью болтов изнутри башни. Подвижная литая бронировка (маска) имела три отверстия для ствола пушки, спаренного пулемета (справа от пушки) и телескопического прицела (слева от пушки). Для монтажа и демонтажа башни и бронировки пушки приваривались пять рымов. Снаружи по бортам в кормовой части башни были приварены поручни для танкового десанта.

В кормовой части башни с левой стороны находился прилив, где устанавливалась шаровая опора тыльного пулемета. В боковых стенках башни были сделаны смотровые щели, под которыми имелись отверстия для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками. В крышу башни вваривалась литая командирская башенка овальной формы с входным люком и шестью смотровыми щелями со стеклами триплекс по бокам. Впереди на крыше башни имелись отверстия под установку танкового перископического прицела (слева), который закрывался броневым колпаком и смотрового перископического прибора заряжающего (справа). Между ними в крыше был приварен полусферический колпак вентиляционного люка, в котором устанавливался вытяжной вентилятор. За командирской башенкой (справа) в крыше находилось отверстие для антенного ввода радиостанции, защищенное броневым стаканом. Справа от башенки располагался люк для входа и выхода экипажа, который закрывался броневой крышкой.

Для тушения пожара использовался ручной тетрахлорный огнетушитель РАВ, который устанавливался в боевом отделении на кронштейне.

Основу силовой установки составлял дизель В-2К-13 мощностью 600 л.с. (441 кВт) с удельным расходом топлива до 185 г/л.с. ч. Пуск двигателя производился сжатым воздухом (два баллона по 5 л) или электроинерционным стартером (ИС-9). Два топливных бака располагались в носовой части корпуса танка по бортам. Система смазки – циркуляционная под давлением. Два масляных бака емкостью по 80 л каждый располагались в моторном отделении под масляными трубчатыми радиаторами. В жидкостной принудительной системе охлаждения двигателя применялся пластинчатый радиатор подковообразной формы, который располагался над центробежным вентилятором. Два воздухоочистителя типа "Вортокс" были установлены у моторной перегородки по бортам корпуса танка.

В состав механической трансмиссии входили: многодисковый главный фрикцион со стальными дисками трения; четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором; два двухступенчатых планетарных механизма поворота; два однорядных планетарных бортовых редуктора, смонтированных внутри ведущих колес (для уменьшения ширины корпуса танка). Демонтаж любого агрегата трансмиссии был возможен без демонтажа остальных ее составных частей. Система управления движением танка – механическая. Приводы управления были такими же, как на танке КВ-1С, но с введением сервомеханизма и мостика управления тормозами, облегчавших управление.

В ходовой части танка применялась индивидуальная торсионная подвеска. Гусеничный движитель состоял из двух гусениц с ОМШ, десяти литых двухскатных цельнометаллических опорных катков, шести литых поддерживающих катков, двух литых направляющих колес, двух винтовых механизмов натяжения гусениц и двух ведущих колес цевочного зацепления с гусеницами.

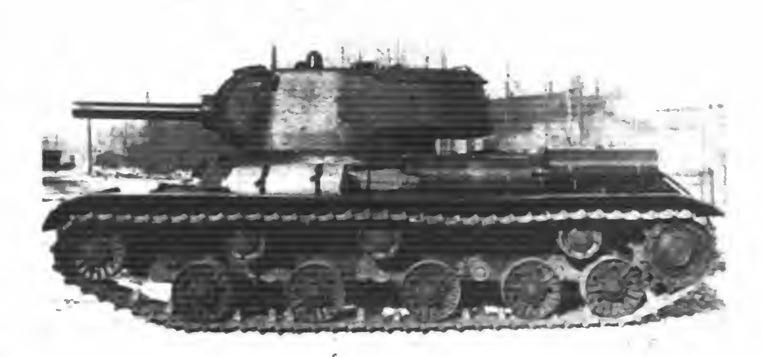
Схема электрооборудования была выполнена по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. Основным источником электрической энергии при неработающем двигателе являлись четыре аккумуляторные батареи марки 3-СТЭ-80, располагавшиеся на днище боевого отделения. При работающем двигателе потребители получали электроэнергию от генератора ГТ-6543А мощностью 1 кВт.

Для внешней связи на танке устанавливалась коротковолновая радиостанция 10Р, для внутренней – использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС.

Танк "Объект 234" (ИС № 2) был разработан в феврале – марте 1943 г. конструкторским бюро СКБ-2 ЧКЗ под общим руководством Ж.Я. Котина. Ведущим инженером машины был М.Ф. Балжи. Опытный образец танка, получивший наименование "Иосиф Сталин № 2" (ИС № 2) был изготовлен весной 1943 г. совместными усилиями трех заводов – ЧКЗ, № 100 и № 200 и с 22 марта по 3 апреля 1943 г. прошел заводские испытания в районе Челябинска. Дальнейшие работы по усовершенствованию опытного образца привели к созданию танка "Объект 237".



Танк "Объект 234" (ИС № 2)
Боевая масса – 39,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: гаубица – 122 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

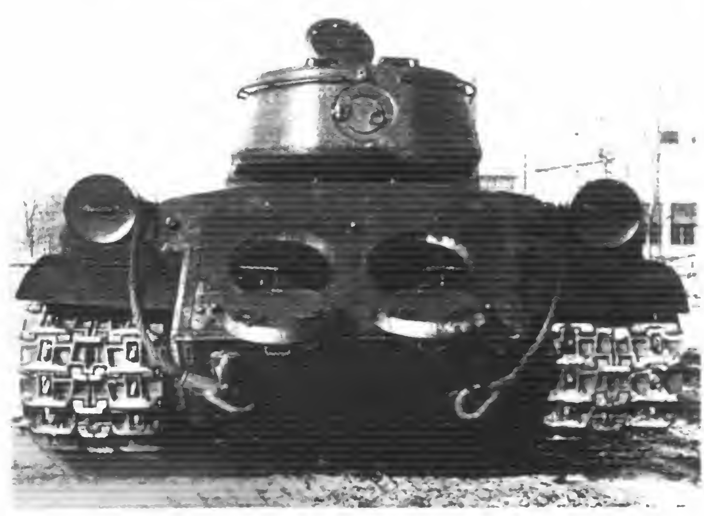


Танк "Объект 234" (ИС № 2) (вид на левый борт)

Танк ИС № 2 был создан на базе узлов и агрегатов второго варианта среднего танка КВ-13 ("Объект 233") с использованием башни с вооружением от опытного танка КВ-9. Экипаж танка состоял из пяти человек. Машина имела классическую схему общей компоновки. Корпус танка был разделен на четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное.



Танк "Объект 234" (ИС № 2) (вид спереди)



Танк "Объект 234" (ИС № 2) (вид сзади)

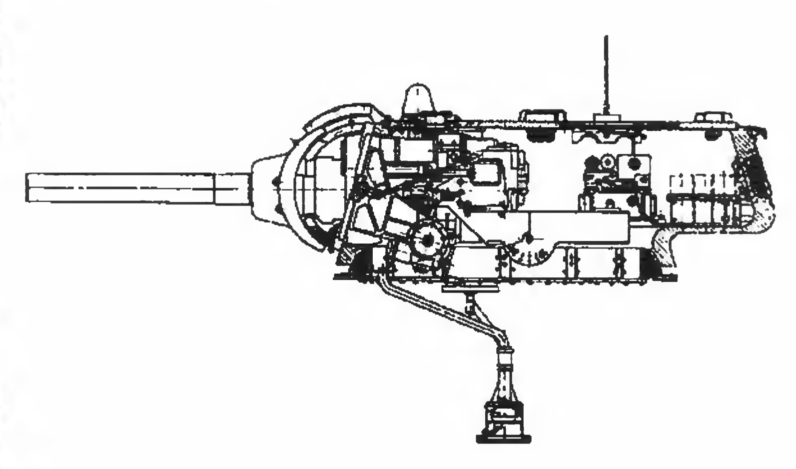
Отделение управления располагалось в передней части корпуса танка. В нем находились: сиденье механика-водителя, располагавшегося по центру; приводы управления, контрольные приборы; пулемет ДТ; два воздушных баллона; два топливных бака; аппарат ТПУ; часть комплекта ЗИП танка. Под сиденьем механика-водителя в днище машины имелся аварийный люк, закрывавшийся броневой крышкой. Механик-водитель вел наблюдение через смотровой люк, располагавшийся в верхнем лобовом листе, который во время боя закрывался броневой крышкой со смотровой щелью и защитным стеклом триплекс. Дополнительно в крыше корпуса танка над отделением управления были установлены два боковых зеркальных смотровых перископических прибора. Для предотвращения забрызгивания грязью смотровых приборов механика-водителя, на среднем лобовом листе корпуса танка устанавливался металлический щиток.

Боевое отделение располагалось в средней части корпуса и башне танка. В ней были установлены: гаубица со спаренным пулеметом и механизмами наводки, прицельные приспособления и приборы наблюдения; слева от гаубицы располагались наводчик, за ним первый заряжающий, справа – командир танка и второй заряжающий-радист, боеукладка к гаубице (на днище боевого отделения и в нише башни); четыре аккумуляторные батареи; средства связи. Для посадки и выхода членов экипажа в крыше башни имелся люк, закрывавшийся крышкой на петле. Для наблюдения за полем боя командиром танка на крыше башни была установлена командирская панорама ПТК и два зеркальных смотровых прибора, а в правой стенке башни – смотровая щель с триплексом.

Наводчик и два заряжающих вели наблюдение через два зеркальных смотровых прибора, располагавшихся на крыше башни (слева и в корме) а также через смотровую щель с защитным стеклом триплекс, располагавшуюся в левой стенке башни.

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него перегородкой. В моторном отделении вдоль продольной оси машины на специальной раме устанавливался двигатель с главным фрикционом, два воздушных фильтра (у моторной перегородки), два масляных радиатора и два масляных бака. Над вентилятором системы охлаждения двигателя был смонтирован пластинчатый водяной радиатор подковообразной формы.

Трансмиссионное отделение было расположено в кормовой части корпуса за моторным отделением. В нем размещались агрегаты механической трансмиссии танка.

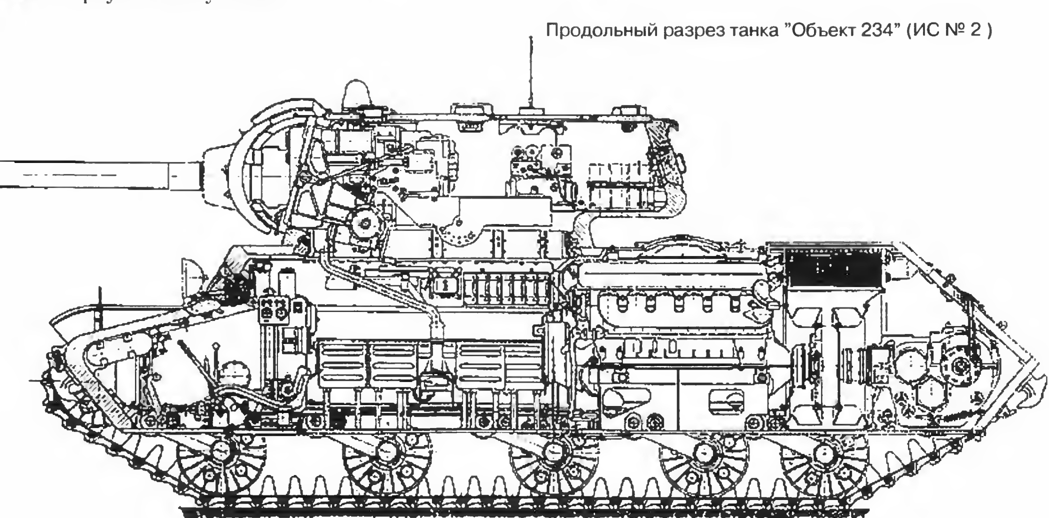


Установка 122-мм гаубицы У-11 в башне танка "Объект 234" (ИС № 2)

Танк был вооружен 122-мм нарезной гаубицей У-11(М-30) конструкции УЗТМ и двумя 7,62-мм пулеметами ДТ, один из которых был спарен с гаубицей. При стрельбе из спаренной установки использовались перископический ПТ и телескопический ТМФД танковые прицелы. Углы вертикальной наводки гаубицы составляли от -4° до +19°50′. Наводка оружия в горизонтальной плоскости осуществлялась с помощью механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. Электромотор МБ-20 механизма поворота башни обеспечивал три скорости вращения башни, максимальная скорость вращения составляла 12 град./с. Выстрел осуществлялся с помощью ручного или ножного механизмов спуска. Боевая скорострельность не превышала 2 выстр./мин. Для стрельбы использовались выстрелы с осколочно-фугасными и бронебойными снарядами от 122-мм гаубицы обр. 1938 г. На дистанции 100 м 122-мм бронебойный снаряд массой 25,4 кг с начальной скоростью 525 м/с пробивал 115-мм броневую плиту, располагавшуюся вертикально.

Второй пулемет – курсовой, устанавливался в правом наклонном листе подбашенной коробки справа от механика-водителя, который вел из него стрельбу, используя кнопку электроспуска, установленную перед ним справа на лобовом листе.

Продольный разрез танка "Объект 234" (ИС № 2)



В боекомплект танка входили 35 выстрелов раздельно-гильзового заряжания к гаубице, 2016 натронов (32 диска) к пулеметам ДТ и 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита танка была противоснарядной, дифференцированной. Конструкция броневой защиты корпуса была аналогична конструкции броневой защиты корпуса опытного танка "Объект 233", а конструкция литой башни машины была такой же, как конструкция литой башни опытного танка КВ-9 с незначительными изменениями. Толщина броневых стенок башни составляла 100 мм. В связи с установкой радиостанции в башне танка, ее антенный ввод был перенесен на правую часть крыши башни. Шаровая опора тыльного пулемета была упразднена, вместо нее не петле устанавливалась броневая крышка, открывавшаяся снаружи машины и использовавшаяся для загрузки боеприпасов.

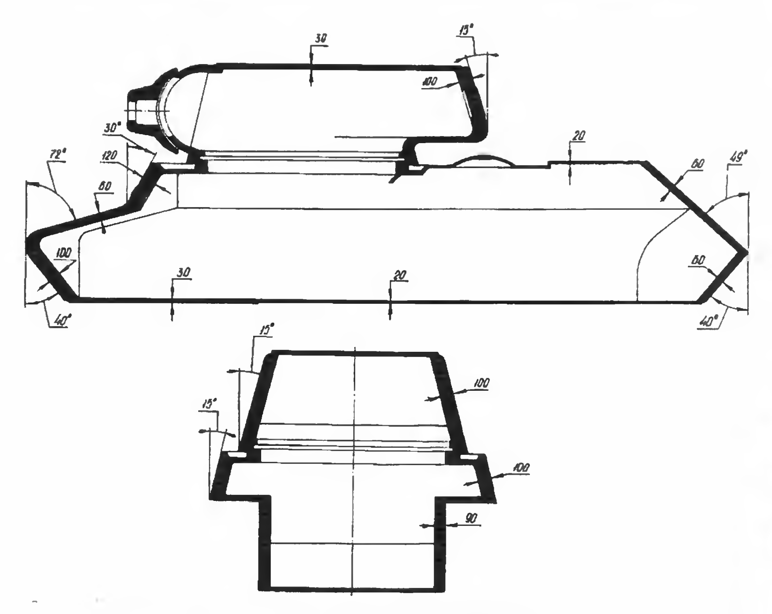
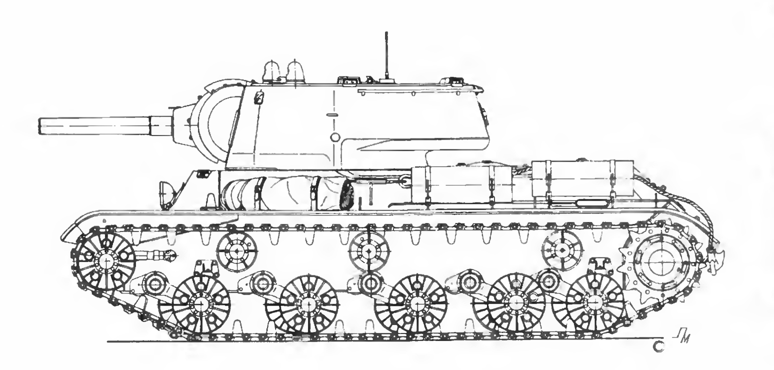
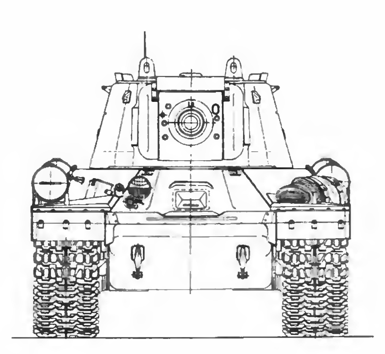


Схема броневой защиты танка "Объект 234" (ИС № 2)

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были такими же, как и на опытном танке "Объект 233". Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 10Р и танковое переговорное устройство ТПУ-4.





Танк "Объект 234" (ИС № 2)

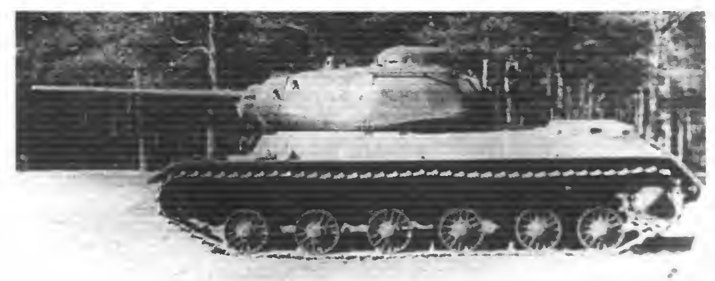


Танк "Объект 234" (ИС № 2) (вид спереди сверху)

Танк "Объект 237" являлся дальнейшим развитием опытного танка ИС № 1 "Объект 233". На стадии разработки машина имела заводское обозначение ИС-3. Два опытных образца танка (№ 1 и 2) были изготовлены в июне – июле 1943 г. совместными усилиями двух заводов – ЧКЗ и завода № 100. Ведущим инженером машины был М.Ф. Балжи. В период со 2 по 30 июля 1943 г. обе машины успешно прошли заводские испытания, по результатам которых танк "Объект 237" постановлением ГКО от 4 сентября 1943 г. под маркой "ИС-1" был принят на вооружение РККА.



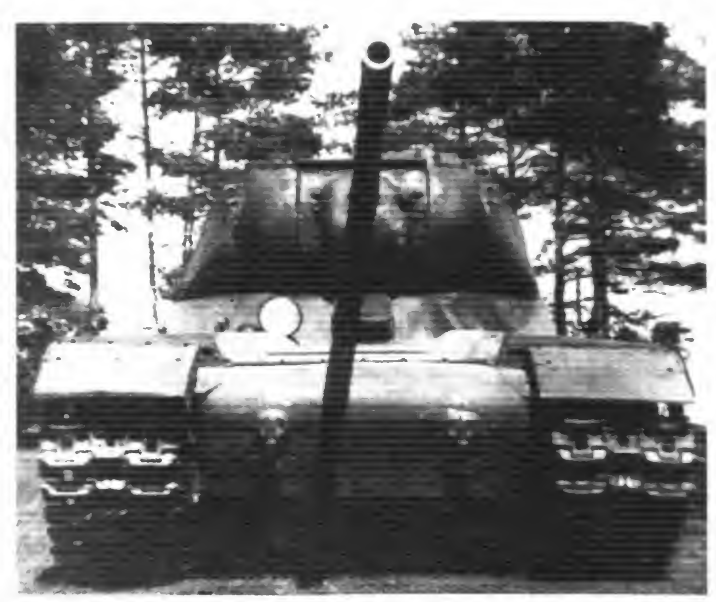
Танк "Объект 237" с пушкой С-31
Боевая масса – 44 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч



Танк "Объект 237" с пушкой С-31 (вид на левый борт)

Выполненный по классической схеме общей компоновки, опытный образец танка имел корпус с литой носовой частью обтекаемой формы и увеличенной подбашенной коробкой, а также литую башню с командирской башенкой. В результате установки на танк более мощной, по сравнению с танком ИС № 1 "Объект 233", пушки диаметр опоры башни был увеличен до 1800 мм, а длина корпуса танка – на 420 мм. Корпус машины был разделен на четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное.

Отделение управления находилось в носовой части корпуса танка. В отделении управления располагался механик-водитель, который вел наблюдение через смотровой люк. Люк закрывался броневой пробкой со смотровой щелью с защитным стеклом триплекс. В крыше отделения управления устанавливались два призменных смотровых прибора, увеличивавших углы обзора с места механика-водителя. Кроме того, в от-



Танк "Объект 237" с пушкой С-31 (вид спереди)



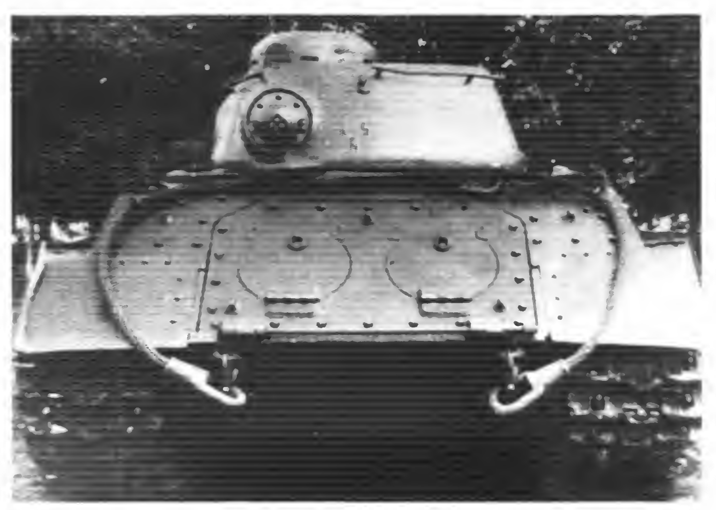
Танк "Объект 237" с пушкой С-31 (вид сзади)



Танк "Объект 237" с пушкой С-31 (2-й опытный образец) (вид на левый борт)



Танк "Объект 237" с пушкой С-31 (2-й опытный образец)

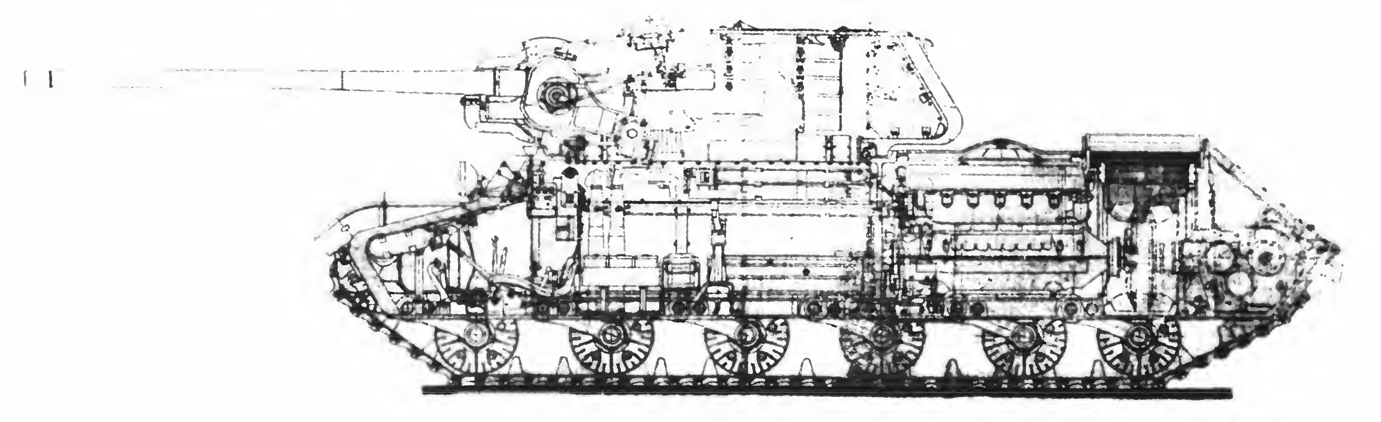


Танк "Объект 237" с пушкой С-31 (2-й опытный образец) (вид сзади)

делении управления размещались: рычаги и педали управления движением танка, щитки с контрольными приборами и тумблерами, два баллона со сжатым воздухом, центральный топливный кран, ручной топливоподкачивающий насос, выключатель аккумуляторных батарей, кнопка электроспуска курсового пулемета, а также ручка включения электроинерционного стартера ИС-9 и часть комплекта ЗИП. По бортам корпуса были установлены два топливных бака. За сиденьем механика-водителя в днище машины находился аварийный люк.

Боевое отделение располагалось за отделением управления и занимало среднюю часть корпуса танка и внутреннюю часть башни. В нем размещались: вооружение танка, прицелы и приборы наблюдения с механизмами наведения; сиденья наводчика (слева от пушки) и командира танка (за сиденьем наводчика), заряжающего (справа от пушки), боеукладка, радиостанция; вентилятор боевого отделения; аккумуляторные батареи; обогреватели; часть электрооборудования с вращающимся контактным устройством и часть комплекта ЗИП. Над рабочим местом командира танка на крыше башни устанавливалась командирская башенка с входным люком. По периметру командирской башенки имелись шесть смотровых щелей с триплексами. В одной из створок крышки входного люка башенки устанавливался перископический смотровой прибор МК-4. Посадка и выход экипажа из машины производились

Продольный разрез танка "Объект 237" с пушкой С-31





Танк "Объект 237" с пушкой Д-5Т-85



Танк "Объект 237" с пушкой Д-5Т-85 (вид спереди)



Танк "Объект 237" с пушкой Д-5Т-85 (вид спереди, сверху)



Танк "Объект 237" с пушкой Д-5Т-85 (вид на левый борт)

через люк в командирской башенке и люк в крыше башни, располагавшийся справа от командирской башенки. Для наблюдения за полем боя перед рабочим местом заряжающего устанавливался второй перископический смотровой прибор МК-4.

Моторное отделение располагалось за боевым отделением и было отделено от него перегородкой, в которой имелось два быстросъемных шибера, обеспечивавших доступ из боевого отделения к основным агрегатам силовой установки танка. В моторном отделении по продольной оси танка на подмоторной раме устанавливался двигатель, по обе стороны от которого располагались: справа – топливный, слева – масляный баки. Над баками размещались масляные радиаторы. В передней части моторного отделения у моторной перегородки по бортам были установлены воздухоочистители ВТ-5 типа "Мультициклон".

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка и было отделено от моторного отделения перегородкой. В трансмиссионном отделении размещались агрегаты трансмиссии и центробежный вентилятор системы охлаждения двигателя. Между моторным и трансмиссионным отделениями над вентилятором были установлены водяные радиаторы подковообразной формы.

Основное оружие танка состояло из 85-мм пушки С-31 конструкции ЦАКБ НКВ и производства завода № 9 НКВ. Эта пушка была разработана на базе 76,2-мм пушки ЗИС-5 серийного производства путем наложения 85-мм ствола длиной 51,2 калибра на люльку 76,2-мм пушки. Дульная энергия 85-мм пушки составляла 300 тс•м. На дистанции 1000 м максимальное рассеивание снарядов в вертикальной плоскости не превышало 330 мм, а в горизонтальной – 500 мм. Противооткатные устройства обеспечивали длину отката в пределах от 480 до 550 мм. Благодаря применению унитарных выстрелов максимальная скорострельность достигала 10 выстр./мин. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ.

Наводка на цель спаренной установки осуществлялась с помощью танкового телескопического прицела 10Т-15 и танкового перископического панорамного прицела ПТ4-15. Наводка оружия в вертикальной плоскости в пределах от –5 до +25° осуществлялась с помощью подъемного механизма пушки секторного типа. Вращение башни производилось с помощью планетарного механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. Для стрельбы из пушки применялись штатные выстрелы 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г.

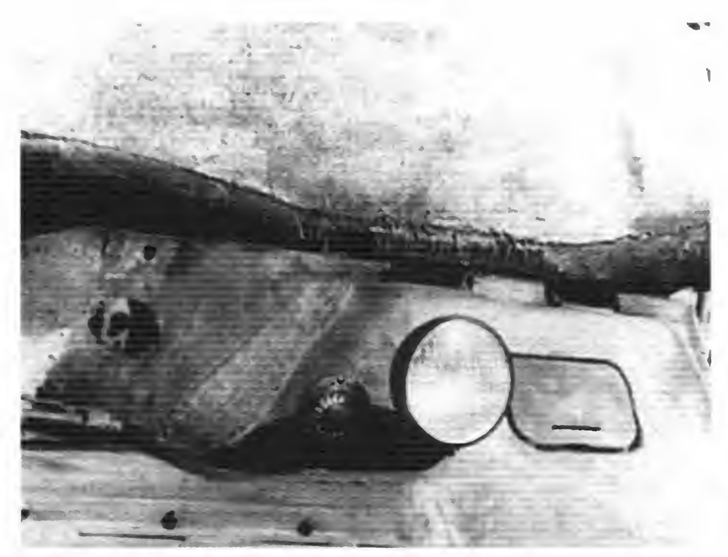
Второй пулемет – курсовой, устанавливался жестко в борту подбашенной коробки справа от механика-водителя. Высота линии огня курсового пулемета составляла 1400 мм. Огонь из курсового пулемета вел механик-водитель с помощью кнопки электроспуска, располагавшейся справа от смотрового люка на наклонном лобовом листе. Тыльный пулемет устанавливался в шаровой опоре, находившейся в левой части кормовой ниши башни. Огонь из него вел командир танка, используя оптический прицел, устанавливавшийся на пулемете. Шаровая опора обеспечивала углы наведения пулемета в горизонтальной плоскости в секторе 30° и в вертикальной – от –12 до +12°.

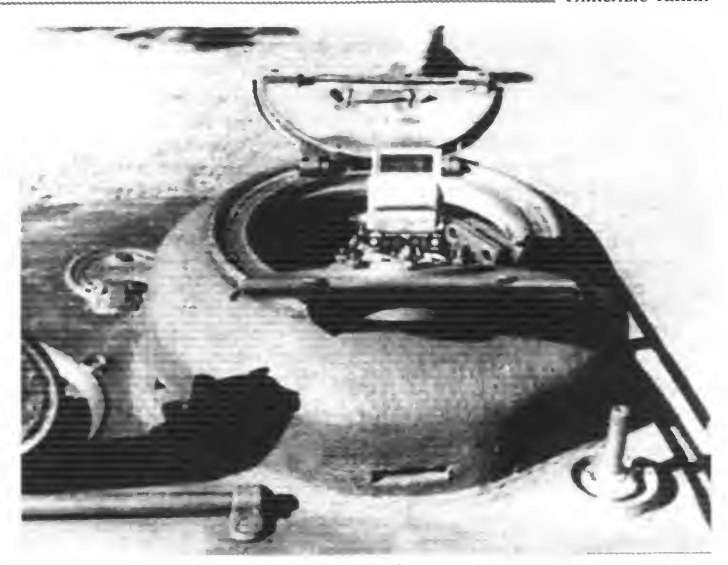
В боекомплект танка входили 59 унитарных выстрелов к пушке, 2709 патронов (43 диска) к пулеметам и 25 ручных гранат Ф-1. При стрельбе использовались выстрелы с бронебойным и осколочно-фугасными снарядами. Бронебойный снаряд массой 9,2 кг и с начальной скоростью 800 м/с на дистанции 1000 м пробивал 83-мм броневую плиту, расположенную под углом 30° от вертикали.

В целях проверки 85-мм пушек в одинаковых условиях (по установке и расположению боеукладки) в середине августа 1943 г. на танке "Объект 237" № 1 пушка С-31 была заменена на пушку Д-5Т-85, которая по своим основным техническим данным и кучности боя была практически одинакова с 85-мм пушкой С-31, однако имела более устойчивые показатели при стрельбе вследствие лучшего расположения откатных частей (противооткатные устройства располагались сверху). По результатам полигонных испытаний пушка Д-5Т-85 была рекомендована для установки на серийный танк ИС-1.

Броневая защита танка "Объект 237" была противоснарядной, дифференцированной. Конструкция броневого корпуса была аналогична конструкции корпуса опытного танка "Объект 233", но отличалась от него длиной и формой верхнего кормового листа. Кроме того, вследствие изменения выхлопного тракта двигателя на крыше моторного отделения устанавливались броневые выхлопные колпаки. Корпус танка собирался из литых и катаных броневых деталей, термически обработанных на среднюю твердость. Носовая часть корпуса представляла собой фасонную массивную отливку из броневой стали толщиной от 60 до 120 мм, которая соединялась с подбашенной коробкой, нижними вертикальными бортовыми листами и днищем с помощью сварки. Снаружи к нижнему листу носовой части корпуса были приварены два буксирных крюка с пружинными защелками. На среднем лобовом листе носовой части для предотвращения забрызгивания грязью смотровых приборов механика-водителя был установлен металлический щиток. С боков в носовую часть корпуса вваривались кронштейны направляющих колес.

Верхняя часть бортов литой подбашенной коробки для увеличения снарядостойкости была сделана наклонной. К наклонной части подбашенной коробки приваривались горизонтальные листы, которые вмес-


Смотровой люк механика-водителя танка "Объект 237"


Командирская башенка танка "Объект 237"

те с вертикальными бортовыми листами образовывали ниши. В подбашенную коробку был вварен подбашенный пояс, к которому крепился нижний погон опоры башни. В правой части подбашенной коробки имелось отверстие под установку курсового пулемета.

Борта корпуса танка состояли из верхних наклонных и нижних вертикальных 90-мм броневых листов. К вертикальным бортовым листам снаружи с каждой стороны корпуса танка были приварены: шесть кронштейнов торсионных валов, шесть упоров для ограничения хода балансиров, три кольцевых бонки для крепления кронштейнов поддерживающих катков и бонки для крепления очистителей ведущих колес, цапфа для монтажа механизма натяжения гусеницы. В задней части бортов корпуса крепились картера бортовых редукторов. Верхняя наклонная часть борта с горизонтально расположенным 25-мм дном ниши образовывала подкрылок. Вдоль всего подкрылка в нижней части была приварена надгусеничная полка.

Днище изготавливалось из двух листов толщиной 20 и 30 мм, соединенных встык сварным швом. В днище имелись вырезы, в которые устанавливались и приваривались кронштейны торсионных валов и люки (аварийный, подмоторный и доступа к тяге привода главного фрикциона), закрывавшиеся броневыми крышками.

Корма корпуса состояла из трех наклонных броневых листов: верхнего, среднего и нижнего. К нижнему наклонному листу толщиной 60 мм были приварены два буксирных крюка и две пружинные защелки. Средний наклонный лист, выполненный из 60-мм броневой стали, крепился к нижнему наклонному листу с помощью двух петель, а к косынкам нижнего листа и бортов – болтами. В нем для облегчения проведения контрольных осмотров трансмиссионного отделения имелись два специальных круглых люка, закрывавшихся броневыми крышками на петлях. Крышки запирались с помощью защелок. Верхний наклонный лист толщиной 60 мм крепился к бортам и специальным укосам болтами и обеспечивал доступ к агрегатам трансмиссии при ремонте. На верхнем кормовом листе для крепления буксирного троса приваривались специальные крючки.

Крыша корпуса машины, выполненная из 20-мм броневых листов, была разделена поперечной балкой на две части, которые закрывали соответственно, моторное и трансмиссионное отделения. Крыша над моторным отделением крепилась к продольным и поперечным планкам и к балке двадцатью болтами. В задней части крыши для обеспечения доступа к заправочным горловинам топливного и масляного баков, были сделаны два отверстия, закрывавшихся пробками. Для демонтажа и монтажа крыши использовались четыре рыма. В центре крыши на двух петлях крепилась крышка надмоторного люка, в которой находилось отверстие для заправки воды в систему охлаждения двигателя, закрывавшееся броневой пробкой. Карманы ниш над моторным отделением, предназначавшиеся для подвода охлаждающего воздуха к двигателю и радиаторам, были закрыты металлическими сетками.

Крыша над трансмиссионным отделением состояла из двух сваренных между собой рам с установленными между ними регулируемыми жалюзи. К поперечной балке и верхнему кормовому листу крыша крепилась болтами. Для демонтажа и монтажа крыши при ремонтных работах устанавливались четыре рыма.

Конструкция литой башни и броневой маски в связи с установкой более мощной пушки, по сравнению с конструкцией башни танка "Объект 233", была изменена – ее размеры были увеличены. Борта и корма башни с толщиной стенок 100 мм имели овальную обтекаемую форму. Угол наклона бортов башни был увеличен с 15 до 20°. Вварная крыша башни состояла из двух 30-мм броневых листов, сваренных между собой встык. Передний лист крыши для увеличения угла склонения пушки имел угол наклона вперед 5°. На боковых стенках башни в кормовой части имелись поручни для танкового десанта.


Люк заряжающего танка "Объект 237"

В кормовой части башни с левой стороны находился прилив для установки шаровой опоры тыльного пулемета. Для стрельбы из личного оружия в боковых стенках башни имелись отверстия, закрывавшиеся броневыми пробками. В крышу башни была вварена литая командирская башенка овальной формы с шестью смотровыми щелями, располагавшимися по периметру и поворотным входным люком, закрывавшимся двухстворчатой броневой крышкой. В одной из створок крышки люка было сделано отверстие под установку перископического смотрового прибора МК-4. Слева от командирской башенки было сделано отверстие для антенного ввода, защищенное броневым стаканом, впереди слева – отверстие под установку танкового перископического прицела с броневым колпаком. Справа – входной люк, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петле. Для уменьшения усилия при открывании крышки люка в ее петли был вставлен торсионный валик. Перед входным люком имелось отверстие, предназначавшееся для установки смотрового перископического прибора заряжающего. Между отверстиями для прицела и перископа располагался вентиляционный люк, в котором устанавливался вытяжной вентилятор. Сверху над вентиляционным люком находился полусферический броневой колпак. Для подачи сигналов экипажем (ракетами или флажками) при закрытых люках, в задней части крыши башни имелось отверстие для сигнализации, которое закрывалось откидной броневой крышкой на петле.

Для тушения пожара использовался тетрахлорный ручной огнетушитель типа РАВ.

Основу силовой установки составлял дизель В-2ИС мощностью 520 л.с. (382 кВт). Высота двигателя за счет перестановки насоса системы охлаждения была сокращена на 200 мм. Емкость основных топливных баков составляла 500 л. Запас хода танка по шоссе достигал 150 км, по грунтовым дорогам – до 125 км.

В механической трансмиссии использовались: многодисковый главный фрикцион сухого трения; коробка передач, с расположением валов по плоскости разъема картера и демультипликатором; два двухступенчатых планетарных механизма поворота с плавающими ленточными тормозами и два комбинированных двухрядных бортовых редуктора. Коробка передач обеспечивала восемь передач переднего и две передачи заднего хода. Комбинированные двухрядные бортовые редукторы устанавливались в картерах, одновременно являвшихся и кронштейнами ведущих колес. Приводы управления движением танка были такими же, как и на опытном танке "Объект 233".

Ходовая часть танка состояла из гусеничного движителя, индивидуальной торсионной подвески опорных катков и ограничителей хода балансиров. Диаметр торсионных валов составлял 70 мм, угол закрутки – 28°.

В гусеничном движителе по сравнению с гусеничным движителем опытного танка "Объект 233" количество опорных двухскатных катков было увеличено с десяти до двенадцати. Кроме того, в состав гусеничного движителя входили: две гусеницы (по 86 траков в каждой), шесть сдвоенных поддерживающих катков; два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницами. Ширина штампованного трака составляла 650 мм.

Напряжение бортовой сети, выполненной по однопроводной схеме, составляло 24 В. Источниками электрической энергии являлись четыре аккумуляторных батареи и генератор.

Для внешней связи применялась радиостанция 10Р. Общение членов экипажа внутри танка осуществлялось с помощью танкового переговорного устройства ТПУ-4Р.

Осенью 1943 г. на базе танка был создан опытный танк "Объект 240".

Танк "Объект 240" являлся дальнейшим развитием опытного танка "Объект 237" в отношении повышения его огневой мощи. Опытный образец танка был изготовлен в конце сентября 1943 г. на заводе № 100 на базе второго опытного образца танка "Объект 237" и в период с 1 по 23 октября 1943 г. успешно прошел ходовые и артиллерийские испытания, по результатам которых был рекомендован (с учетом устранения отдельных недостатков) к принятию на вооружение РККА под маркой "ИС-2".



Танк "Объект 240"
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Танк "Объект 240" (вид спереди, на правый борт)

От танка "Объект 237" опытный образец отличался установкой более мощного основного оружия и внесенными изменениями согласно требованиям Государственной комиссии по испытаниям танков ИС-1. Компоновка машины была аналогична компоновке опытного танка "Объект 237". Устройство отделения управления, моторного и трансмиссионного отделений по отношению к танку "Объект 237" осталось без изменений. Только боевое отделение подверглось незначительным переделкам: были изменены боеукладка и установка перископического прицела, радиостанция стала располагаться в нише башни; установлен новый вентилятор повышенной производительности. Экипаж машины состоял из четырех человек.



Танк "Объект 240" (вид спереди)



Танк "Объект 240" (вид спереди, сверху)

В башне танка вместо 85-мм пушки Д-5Т-85 была установлена 122-мм пушка Д-25 конструкции завода № 9 НКВ. Эта пушка представляла собой наложение укороченного на 245 мм ствола 122-мм корпусной пушки А-19 обр. 1939 г. с дульным тормозом на люльку 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 с ее противооткатными устройствами, но с удлиненными цилиндрами гидравлического тормоза и гидропневматического накатника и штоками. Расположение над стволом противооткатных устройств позволило достигнуть динамической уравновешенности ствола при выстреле и максимального удобства при обслуживании. Поршневой затвор был полностью заимствован от 122-мм корпусной пушки, а казенник ствола был изменен – введен лоток для облегчения заряжания. Давление пороховых газов в канале ствола составляло 2750 кгс/см^2. Дульная энергия пушки достигала 815 тс•м. Взаимодействие активно-реактивного, однокамерного, Т-образной формы дульного тормоза и противооткатных устройств обеспечивало длину отката не более 570 мм.

С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ, второй пулемет ДТ был курсовым и устанавливался справа от механика-водителя в подбашенной коробке корпуса. В связи с установкой радиостанции в нише башни тыльный пулемет не устанавливался.

Наводка пушки и спаренного с ней пулемета осуществлялась с помощью телескопического прицела 10Т и танкового перископического прицела ПТ4. Углы вертикальной наводки пушки изменялись от –2° до +21°30'.

В боекомплект танка входили 28 выстрелов раздельно-гильзового заряжания к пушке, 1890 патронов (30 дисков) к двум пулеметам и 25 ручных гранат Ф-1. Для стрельбы из основного оружия использовались выстрелы от 122-мм пушки А-19 обр. 1931 г. с осколочно-фугасным снарядом 53-ОФ-471 и взрывателем РГМ и бронебойно-трассирующим снарядом 53-БР-471 и взрывателем ДР. Бронебойный снаряд массой 25 кг с начальной скоростью 800 м/с на дистанции 1000 м пробивал 118-мм броневую плиту, располагавшуюся под углом 30° от вертикали. Боевая скорострельность из-за применения выстрелов раздельно-гильзового заряжания и поршневого затвора не превышала 2 выстр./мин.


Танк "Объект 240" (вид на левый борт)


Танк "Объект 240" (вид на левый борт, башня повернута назад)

Броневая защита машины была противоснарядной, дифференцированной. Корпус танка представлял собой жесткую броневую сварную коробку из литой и катаной броневой стали толщиной 20, 30, 60, 90, 100 и 120 мм и по конструкции ничем не отличался от корпуса танка "Объект 237". К наклонным бортам моторного и трансмиссионного отделения слева и справа были приварены кронштейны под установку четырех дополнительных топливных баков.

Литая башня танка в связи с установкой пушки Д-25, по сравнению с башней танка "Объект 237", претерпела некоторые изменения, связанные со смещением вперед перископического прицела ПТ4, выносом вперед на 110 мм цапф орудия, расширением амбразуры башни и изменением конструкции неподвижной бронировки (корыта) пушки. Толщина маски пушки составляла 75 мм, неподвижной бронировки – 105 мм.

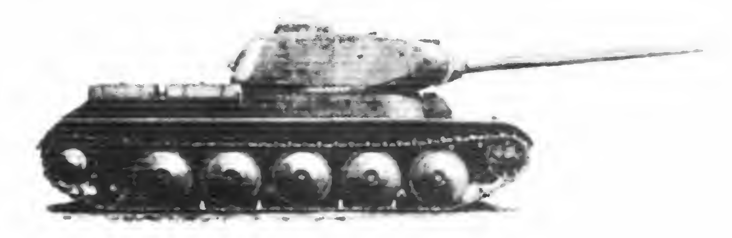
Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи по отношению к опытному танку "Объект 237" остались без изменений.

Проведенные испытания выявили недостатки в установке 122-мм пушки с поршневым затвором, основными из которых являлись стесненные условия для работы экипажа, особенно заряжающего, которому был вынужден помогать командир танка, а также неудобная укладка снарядов в нише башни, снижавшая скорострельность.


Танк "Объект 240" (вид сзади)

Танк "Объект 244" был разработан на заводе № 100 под руководством А.С. Ермолаева в конце 1943 г. в рамках проводимых НКВ опытно-конструкторских работ по увеличению бронепробиваемости 85-мм танковых пушек. Опытный образец машины был изготовлен заводом № 100 в январе 1944 г. и весной того же года прошел заводские и полигонные испытания на Гороховецком АНИОПе. На вооружение танк не принимался из-за недостаточной прочности ствола орудия.


Танк "Объект 244"
Боевая масса – 44 т (догружен до 46 т); экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85-мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч


Танк "Объект 244" (вид на правый борт)

Опытный образец машины был создан на базе первого опытного образца танка "Объект 237" и отличался от него установкой в башне вместо 85-мм танковой пушки Д-5Т-85 опытной 85-мм пушки Д-5Т-85БМ, а также монтажом зенитной пулеметной установки. Экипаж машины состоял из четырех человек.

85-мм пушка Д-5Т-85БМ за счёт удлинения (по отношению к пушке Д-5Т-85) ствола и применения нового заряда из трубчатого пороха обеспечила повышение начальной скорости бронебойного снаряда до 900 – 950 м/с, который на дальности 500 м пробивал броню толщиной 131 мм, расположенную вертикально. Пушка устанавливалась в единой маске со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Для прицельной стрельбы из спаренной установки помимо серийного прицела 10Т был установлен опытный шарнирный телескопический прицел ПТ-8. Прицел ПТ-8 четырехкратного увеличения с электрическим обогревом был изготовлен заводом № 69 специально для этого танка.. Вместо перископического прицела ПТ4 на крыше башни устанавливался смотровой перископический прибор МК-4. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –3°30′ до +15°, что было недостаточным для более полного использования боевых возможностей основного оружия.

Установка двух других пулеметов ДТ (курсового и тыльного) не отличалась от установки аналогичных пулеметов на танке "Объект 237". Зенитная пулеметная установка под 12,7-мм пулемет ДШК была смонтирована на командирской башенке.

Броневая защита танка была такой же, как на опытном танке "Объект 237", за исключением установки подвижной бронировки (маски пушки), которая была аналогична бронировке опытного танка "Объект 240".

Одновременно с усилением огневой мощи на танке были установлены и прошли испытания опытные узлы и агрегаты силовой установки и трансмиссии: стальной пластинчатый радиатор подковообразной формы, коробка передач с синхронизаторами на 3 – 4 и 7 – 8 передачах, планетарные механизмы поворота с принудительной смазкой подшипников сателлитов; указатель уровня топлива; а также усовершенствованные уплотнения кормовых люков.

Ходовая часть, электрооборудование и средства связи по отношению к танку "Объект 237" доработке не подвергались.

В августе – октябре 1944 г. танк "Объект 244" вновь был подвергнут испытаниям. На этот раз на машине были установлены: опорные катки оригинальной конструкции ОКБ завода № 100, предназначавшиеся для нового опытного тяжелого танка – "Объект 252" (ИС-6), и дополнительный груз (8 т). В ходе проведения испытаний 85-мм пушка Д-5Т-85БМ была заменена 122-мм пушкой Д-30. Диаметр двухскатных опорных катков по сравнению со стандартными катками танка ИС-1 был увеличен до 750 мм. Обод катка был изготовлен из стали 45, а штампованный диск – из стали 40. Во время испытаний средняя скорость движения танка составила 22,5 км/ч, максимальная – 35,4 км/ч. Конструкция опорных катков была признана удовлетворительной.



Танк "Объект 245" (ИС-100) (вид спереди на правый борт)

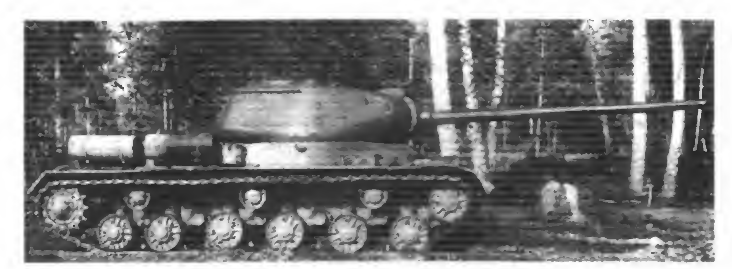


Танк "Объект 244" со 122-мм пушкой Д-30 и ходовой частью танка "Объект 252"



Танк "Объект 245" (ИС-100) (вид на левый борт)

Танк "Объект 245" (ИС-100) был разработан в феврале 1944 г. в Челябинске конструкторским бюро завода № 100 под руководством А.С. Ермолаева в целях повышения огневой мощи тяжелого танка. Опытный образец танка, который по документам НКТП проходил под маркой ИС-4, был изготовлен в феврале – марте 1944 г. Установка основного оружия в башню танка была произведена в марте – апреле на заводе № 9 НКВ. Ведущим инженером машины от завода № 100 был Н.И. Замрянский, от завода № 9 – М.Е. Безусов. В период с марта по апрель и в июне 1944 г. машина прошла заводские испытания. На вооружение танк не принимался и серийном производстве не состоял.



Танк "Объект 245" (ИС-100) (вид на правый борт)



Танк "Объект 245" (ИС-100)
Боевая масса – 45,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Танк "Объект 245" (ИС-100) (вид спереди)

Танк был создан на базе серийного танка ИС-1 и отличался от него установкой 100-мм пушки Д-10Т с длиной ствола 56 калибров и клиновым затвором. Высота линии огня составляла 1950 мм, длина отката – 570 мм. Вместе с пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Для наводки в цель спаренной установки оружия использовался телескопический шарнирный прицел ТШ с 2,5-кратным увеличением. Углы вертикальной наводки пушки находились в интервале от –3 до +20°. Для удаления пороховых газов из боевого отделения применялся вентилятор повышенной производительности.

Установка курсового и тыльного пулеметов ДТ была такой же, как и установка аналогичных пулеметов на танке ИС-1.

В боекомплект танка входили 29 унитарных выстрелов к пушке, 1890 патронов (30 дисков) к пулеметам ДТ и 25 ручных гранат Ф-1. Для стрельбы применялись унитарные выстрелы с бронебойными и осколочно-фугасными снарядами. Начальная скорость бронебойного снаряда массой 15,6 кг составляла 900 м/с и обеспечивала пробитие верхнего лобового броневого листа корпуса тяжелого немецкого танка T-V "Пантера" на дистанции 1400 м.

Проведенные в марте – апреле 1944 г. испытания танка на Гороховецком АНИОПе выявили недостатки в работе полуавтоматики пушки, которая была отправлена на завод № 9 для доработки. В июне 1944 г. доработанная и изготовленная заводом № 4 пушка Д-10Т на заводе № 9 была вновь установлена в танке "Объект 245" и повторно подвергнута полигонным испытаниям. Кроме того, в боевом отделении танка был установлен вентилятор более высокой производительности и изменен наклон хомутиковой укладки выстрелов.

Броневая защита корпуса танка по конструкции ничем не отличалась от броневой защиты корпуса танка ИС-1. Литая башня танка в связи с установкой пушки Д-10Т, по сравнению с башней танка ИС-1, пре-

терпела некоторые изменения, связанные с расширением амбразуры башни; изменением подвижной и неподвижной бронировок пушки толщиной 100 мм; расположением вентилятора боевого отделения. Кроме того, вместо прицела ПТ4-15 был установлен перископический смотровой прибор МК-4.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как и на серийном танке ИС-1.

Создание тяжелого танка со 100-мм пушкой было обусловлено стремлением повысить скорострельность пушки за счет применения унитарного заряжания и увеличить ее боекомплект. Однако бронепробиваемость 100-мм снаряда оказалась меньше, чем у 122-мм снаряда пушки Д-25 и поэтому 100-мм пушка не была принята на вооружение для тяжелых танков.



Танк "Объект 245" (ИС-100) (вид спереди, сверху)

Танк "Объект 248 (ИС-100) был разработан в феврале 1944 г. конструкторским бюро завода № 100 в Челябинске под руководством А.С. Ермолаева. Опытный образец танка, который проходил по документам НКТП под маркой ИС-5, был изготовлен заводом в июне 1944 г. На вооружение РККА танк не принимался и в серийном производстве не находился.



Танк "Объект 248" (ИС-100)
Боевая масса – 46,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Танк "Объект 248" (ИС-100) (вид спереди)

Опытный образец машины был изготовлен на базе серийного танка ИС-2 обр. 1943 г. и отличался от него установкой в модернизированной башне 100-мм пушки С-34 обр. 1944 г. проекта ЦАКБ НКВ, отсутствием тыльного пулемета и расположением экипажа в боевом отделении. В связи с тем, что пушка С-34 имела горизонтальный полуавтоматический затвор, для удобства работы заряжающего его рабочее место было перенесено в левую часть башни, а рабочие места командира танка и наводчика – в правую часть башни. Соответственно командирская башенка была установлена в правой части крыши башни. Для наблюдения за полем боя у членов экипажа, располагавшихся в башне, имелись: у командира танка шесть смотровых щелей с защитными стеклами триплекс в командирской башенке и перископический смотровой прибор МК-4, устанавливавшийся в одной из створок входного люка; у наводчика и заряжающего – по одному смотровому перископическому прибору МК-4. Экипаж танка состоял из четырех человек.

100-мм пушка С-34 устанавливалась в башне вместе со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ, который был расположен слева от нее. Длина ствола пушки составляла 55,9 калибра. Наводка спаренной установки оружия в цель осуществлялась с помощью танкового телескопического прицела 10Т. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +18°30'. Максимальная длина отката не превышала 450 мм.

Второй пулемет ДТ – курсовой, был жестко закреплен в лобовом листе корпуса справа от механика-водителя, который вел из него стрельбу, используя кнопку электроспуска. Тыльный пулемет в шаровой опоре кормовой нищи не устанавливался.

В боекомплект танка входили: 31 унитарный выстрел с бронебойными и осколочно-фугасными снарядами к пушке; 2331 патрон (37 дисков) к пулеметам ДТ и 25 ручных гранат Ф-1. Бронебойный снаряд массой 15,6 кг с начальной скоростью 900 м/с на дальности 500 м пробивал броню толщиной 160 мм, расположенную вертикально. Масса осколочно-фугасного снаряда составляла 29,8 кг.

Броневая защита корпуса танка по конструкции ничем не отличалась от броневой защиты корпуса танка ИС-2 обр. 1943 г. Конструкция башни танка претерпела некоторые изменения, связанные с расположением в ней членов экипажа. Вварная крыша башни состояла из одного броневого катаного листа толщиной 30 мм. В связи с установкой новой артиллерийской системы качающаяся и неподвижная бронировки пушки были изменены. Литая неподвижная командирская башенка овальной формы с толщиной стенок 100 мм и входным люком была вварена в правую часть крыши над рабочим местом командира танка. Второй входной люк в крыше башни располагался слева от командирской башенки над рабочим местом заряжающего. Он закрывался броневой крышкой на петле. В передней части крыши над казенником пушки со смещением влево было сделано отверстие под установку вентилятора боевого отделения, закрывавшееся сверху приварным полусферическим броневым колпаком. Антенный ввод, прикрытый броневым стаканом, устанавливался справа перед командирской башенкой. В передней части крыши перед рабочими местами наводчика и заряжающего имелись отверстия под установку смотровых перископических приборов. В боковых стенках башни были сделаны отверстия для стрельбы из личного оружия, которые закрывались броневыми пробками.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи остались такими же, как и на серийном танке ИС-2 обр. 1943 г., за исключением размещения радиостанции, которая была установлена на правом борту башни, рядом с рабочим местом командира танка.



Танк "Объект 248" (ИС-100) (вид спереди сверху)

Танк "Объект 252" был разработан летом 1944 г. в конструкторском бюро завода № 100 в Челябинске под руководством А.С. Ермолаева с целью дальнейшего повышения огневой мощи и броневой защиты танка ИС-2. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Опытный образец машины был изготовлен в октябре 1944 г. совместными усилиями заводов № 100 и УЗТМ и в период с 8 по 27 ноября того же года прошел заводские испытания. По документам НКТП танк проходил под маркой ИС-6. На вооружение РККА танк не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк "Объект 252"
Боевая масса – 51,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм нарезная, 1 пулемет – 12,7 мм; 1 пулемет – 7,62 мм: броня – противоснарядная; мощность двигателя – 700 л.с. (515 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Танк "Объект 252" (вид на левый борт)



Танк "Объект 252" (вид на крышу МТО) (Макет)

Танк имел классическую схему общей компоновки и по сравнению с серийным танком ИС-2 имел более мощную броневую защиту. Однако по сравнению с другим новым опытным танком "Объект 701" он превосходил его только по конструкции броневой защиты корпуса, который имел более рациональную форму при мощном бронировании и небольшой собственной массе. Внутреннее оборудование танка размещалось в четырех отделениях: управления, боевом, моторном и трансмиссионном.

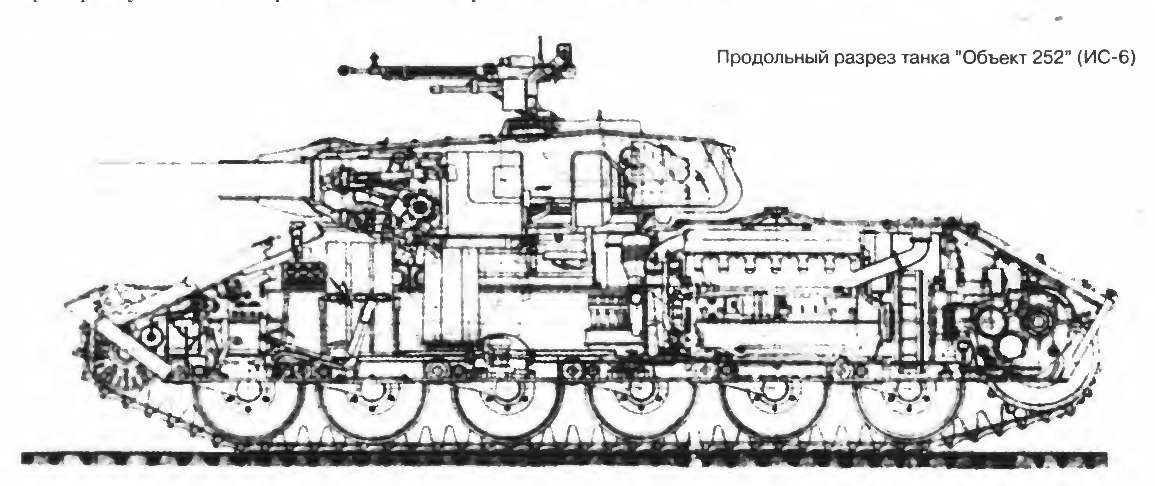
Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка. В нем размещались: сиденье механика-водителя; рычаги и педали приводов управления движением танка; контрольно-измерительные приборы; топливный распределительный кран; ручной топливоподкачивающий насос; фильтр грубой очистки топлива; баллоны со сжатым воздухом, аккумуляторные батареи и приборы электрооборудования, аппарат танкового переговорного устройства; часть боеукладки и комплекта ЗИП. Посадка и выход механика-водителя из машины производился через прямоугольный люк, расположенный в верхнем наклонном листе корпуса и закрывавшийся броневой крышкой. Для наблюдения за полем боя и вождения машины перед механиком-водителем в одной шахте верхнего лобового листа, устанавливались два смотровых прибора МК-4. За сиденьем механика-водителя в днище машины находился аварийный люк.

Боевое отделение занимало среднюю часть корпуса танка и башню. В нем размещались: вооружение танка, прицелы и приборы наблюдения с механизмами наводки; сиденья заряжающего (справа от пушки), наводчика (слева от пушки) и командира танка (за сиденьем наводчика), боеукладка, радиостанция и аппараты танкового переговорного устройства; вентилятор боевого отделения; часть электрооборудования с вращающимся контактным устройством и часть комплекта ЗИП танка. Над рабочими местами командира танка и заряжающего на крыше башни располагались низкопрофильные башенки с входными люками, закрывавшимися откидными крышками на петлях. Во вращающейся части основания входного люка командирской башенки устанавливались два смотровых прибора МК-4, а на вращающейся части основания входного люка заряжающего были установлены кронштейн для крепления зенитной турели и смотровой прибор МК-4. Для наблюдения наводчика за полем боя перед его рабочим местом в крыше башни устанавливался смотровой прибор МК-4.

Моторное отделение располагалось за боевым отделением и было отделено от него перегородкой. В середине моторного отделения по продольной оси танка на подмоторной раме устанавливался двигатель, по обе стороны которого у бортов корпуса располагались: справа – два топливных бака, слева – масляный бак с пародинамическим котелком обогрева и топливный бак. В бортовых нишах корпуса были установлены четыре осевых вентилятора (по два с каждой стороны), водяной и масляный радиаторы.

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка. В нем размещались агрегаты трансмиссии и электрический стартер.

Танк был вооружен 122-мм танковой пушкой Д-30 и двумя пулеметами, один из которых – 7,62-мм пулемет ГВТ был спарен с пушкой, а второй – зенитный 12,7-мм пулемет ДШК располагался на турельной установке на основании люка заряжающего. Пушка Д-30 отличалась от 122-мм пушки Д-25 наличием досылателя снаряда и оборудованием для продувки канала ствола сжатым воздухом после выстрела. Длина ствола пушки, имевшей клиновой вертикальный затвор с полуавтоматикой копирного типа и дульный тормоз, составляла 48 калибров, а высота линии огня – 1895 мм.



Продольный разрез танка "Объект 252" (ИС-6)

При стрельбе прямой наводкой из пушки и спаренного с ней пулемета применялся танковый телескопический шарнирный прицел ТБШ. При стрельбе с закрытых огневых позиций использовался боковой уровень и башенный угломер. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от –3 до +20°. Наводка в вертикальной плоскости осуществлялась с помощью подъемного механизма пушки секторного типа, устанавливавшегося слева от пушки, а в горизонтальной плоскости – поворотом башни с использованием планетарного механизма поворота башни, имевшего ручной и электромоторный приводы. Для целеуказания и корректировки огня из основного оружия у командира танка был установлен электромоторный привод МПБ с азимутальным указателем. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 5000 м, наибольшая – 13 500 м. Скорострельность достигала 1 – 2 выстр./мин.

При стрельбе из пулемета ДШК по наземным и воздушным целям использовался коллиматорный прицел К8-Т.

В боекомплект танка входили 30 выстрелов раздельно-гильзового заряжания к пушке, 1300 патронов к пулемету ГВТ и 250 патронов к пулемету ДШК. Для стрельбы использовались осколочно-фугасные гранаты и бронебойные снаряды. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 790 м/с. Все снаряды размещались в боевом отделении: в нише башни и в вертикальной укладке в корпусе танка. Укладка гильз производилась в боевом отделении: в нишах корпуса, на днище, на правой стенке башни, а также в отделении управления.

Броневая защита танка – противоснарядная, дифференцированная. Носовую часть корпуса машины образовывали нижний и верхний лобовые листы, а также два скуловых (скошенных) листа. Верхний носовой лист корпуса, расположенный под углом 65° от вертикали, был изготовлен из 100-мм катаной броневой стали средней твердости. Нижний носовой лист корпуса изготавливался из той же броневой стали, что и верхний, но имел толщину 120 мм, так как был расположен под меньшим (52°) углом от вертикали. Скуловые листы корпуса толщиной 100 мм располагались под углами 62° от вертикали и углами подворота 40°. В верхнем лобовом листе был сделан входной люк механика-водителя, закрывавшийся броневой крышкой с уравновешивающим механизмом.

К носовой части корпуса приваривались борта. Борт корпуса состоял из трех листов: наклонного, горизонтального и вертикального, сваривавшихся между собой. Наклонный и вертикальный листы борта имели толщину 100 мм. В каждый вертикальный бортовой лист снаружи вваривались кронштейн кривошипа направляющего колеса и цапфа для монтажа механизма натяжения гусеницы, а также шесть кронштейнов осей балансиров опорных катков, шесть упоров для ограничения хода балансиров и две бонки для крепления грязеочистителя ведущего колеса. В кормовой части листов растачивались гнезда для бортовых редукторов.

Наклонные и горизонтальные бортовые листы образовывали бортовые ниши, в которых имелись поперечные перегородки и бонки для крепления внутреннего оборудования танка. Снаружи на наклонных листах приваривались бонки и скобы для крепления инструмента и принадлежностей, перевозимых на танке, а также кронштейны крепления дополнительных топливных баков, передних и кормовых габаритных фонарей. В нижней части наклонных бортов с боков, а также спереди и сзади приваривались элементы крепления грязевых щитков и стальных бортовых экранов.

Корма корпуса состояла из нижнего, верхнего и двух скуловых листов. Нижний и два скуловых кормовых листа толщиной 60 мм приваривались к бортам. Верхний лист кормы (откидной) имел такую же толщину и крепился к нижнему кормовому листу с помощью двух петель и болтов, а к скуловым и к верхней поперечной балке – болтами. Для облегчения открывания верхнего кормового листа в петли был вставлен торсионный вал. Кроме того, для доступа к узлам и агрегатам трансмиссии при проведении технического обслуживания в верхнем наклонном листе были сделаны два круглых люка, закрывавшихся откидными крышками на петлях. Крышки люков запирались двумя запорами. В средней части верхнего кормового листа по бокам приваривались кронштейны для крепления двух дымовых шашек МДШ, а в нижней части скуловых листов – два буксирных крюка.

Крыша корпуса состояла из двух частей: несъемного подбашенного листа (над отделениями управления и боевым) толщиной 50 мм, сваривавшегося с верхней частью лобового, скуловых и бортовых листов, и двух съемных листов толщиной 20 мм (над моторным и трансмиссионным отделениями), крепившихся к подбашенному, бортовым листам и поперечной балке с помощью болтов.

В подбашенном листе был сделан большой круглый вырез и резьбовые отверстия по его окружности для установки нижнего погона опоры башни. С внутренней стороны корпуса к подбашенному листу были приварены ребра жесткости.

Крыша моторного отделения состояла из среднего листа, располагавшегося над двигателем, четырех броневых решеток над радиаторами и двух плит над вентиляторами. Для доступа к двигателю в средней части листа был сделан люк, закрывавшийся откидной крышкой на петлях. В задней части листа находились два отверстия с пробками, предназначавшихся для доступа к заправочным горловинам топливных баков. В листе крыши над трансмиссионным отделением были сделаны два отверстия для прохода выхлопных труб, над которыми устанавливались броневые колпаки.

Днище корпуса имело корытообразную форму и состояло из горизонтальных и наклонных броневых листов толщиной 20 мм. В днище имелись люки и отверстия для доступа к узлам и агрегатам танка при его техническом обслуживании, а также – люк запасного выхода.

Наиболее ответственные узлы корпуса танка имели соединение в шип и сваривались аустенитными электродами, являвшимися дефицитными в то время из-за наличия в их составе никеля. При сварке корпуса танка расходовалось 60 кг этого металла.

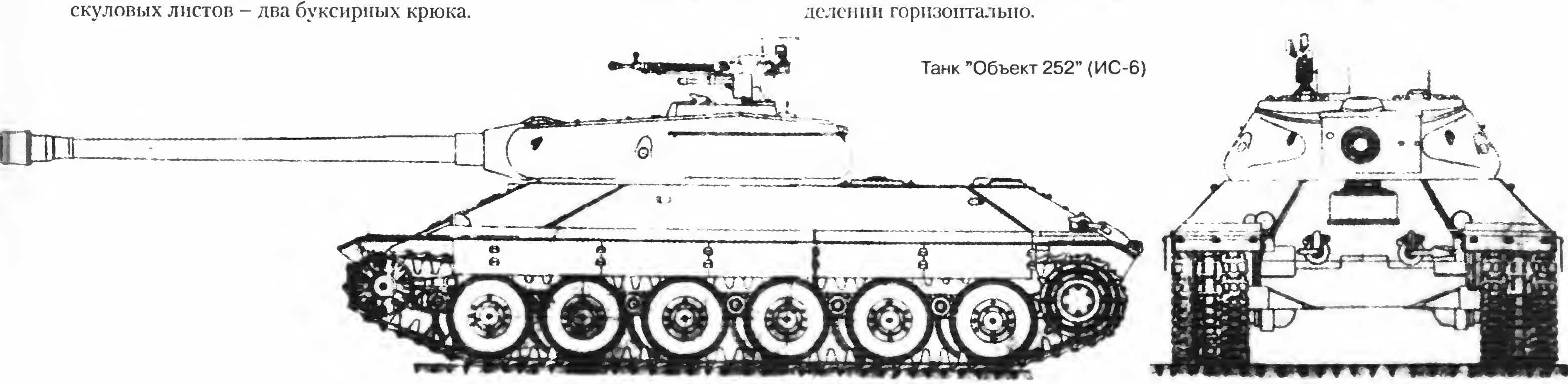
Литая башня танка, изготавливавшаяся из броневой стали марки 70Л, была подвергнута закалке на высокую твердость. Вварная крыша башни, состоявшая из двух броневых листов толщиной 30 мм, сваренных между собой встык, имела углы наклона, как на носовую, так и кормовую части башни. Боковые стенки башни, располагавшиеся под углом 35° от вертикали, имели толщину 150 мм. Стенка кормовой части башни была наклонена под углом 25° и имела толщину брони 100 мм.

В передней части крыши башни был сделан большой прямоугольный вырез для монтажа и демонтажа пушки. Слева от него имелось отверстие под установку смотрового прибора наводчика. В средней части башни над рабочими местами командира танка и заряжающего были вварены круглые низкопрофильные литые башенки с входными люками. В средней части крыши устанавливался броневой колпак защиты вентилятора боевого отделения, а справа за командирской башенкой – антенный ввод. Для стрельбы из личного оружия в боковых стенках башни были сделаны отверстия, закрывавшиеся броневыми пробками.

Для тушения пожара использовался тетрахлорный огнетушитель, устанавливавшийся в боевом отделении.

В моторном отделении на подмоторной раме вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-12 с центробежным нагнетателем, мощностью 700 л.с. (515 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатого воздуха из двух воздушных пятилитровых баллонов. Для облегчения пуска двигателя в зимних условиях использовался пародинамический обогреватель, устанавливавшийся в масляном баке двигателя. Нагрев воды в котелке пародинамического обогревателя производился паяльной лампой. Емкость основных топливных баков, располагавшихся в моторном отделении составляла 640 л. Кроме того, на бортах корпуса танка были установлены четыре дополнительных топливных бака емкостью 100 л каждый. Запас хода танка по шоссе на основных топливных баках достигал 150 км. В системе очистки воздуха применялись два воздухоочистителя типа "Мультициклон", устанавливавшихся по бортам у моторной перегородки в моторном отделении.

В системе охлаждения двигателя применялись пластинчато-трубчатые радиаторы, устанавливавшиеся в нишах моторного отделения. Общая емкость системы охлаждения составляла 93 л. Обдув радиаторов потоками охлаждающего воздуха производился четырьмя одноступенчатыми осевыми вентиляторами, устанавливавшимися в моторном отделении горизонтально.



Танк "Объект 252" (ИС-6)


Танк "Объект 252" (вид на механическую трансмиссию)

В состав механической трансмиссии танка входили: многодисковый главный фрикцион, восьмиступенчатая коробка передач с синхронизаторами, два двухступенчатых планетарных механизма поворота с ленточными остановочными тормозами и два комбинированных двухрядных бортовых редуктора. Приводы управления движением танка были механическими.

Подвеска танка – индивидуальная, торсионная. В состав гусеничного движителя входили: две гусеницы с ОМШ; два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц; двенадцать опорных катков и два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницами. Каждая гусеница состояла из 90 траков. Ширина трака составляла 720 мм, шаг – 160 мм. Диаметр двухскатного опорного катка составлял 750 мм. Ободы опорного катка изготавливались из стали марки 45, а штампованные диски – из стали марки 40. В ходе проведения испытаний средняя наработка катка из-за недоработанности его конструкции не превышала 300 км.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128, соединенные последовательно-параллельно и генератор Г-73 мощностью 1,5 кВт.

Для внешней связи в левой части ниши башни устанавливалась радиостанция 10Р, для внутренней связи между членами экипажа использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-4-БИС.

Танк "Объект 253" был разработан летом 1944 г. в конструкторском бюро завода № 100 в Челябинске под руководством А.С. Ермолаева с учетом результатов опытно-конструкторских работ по тяжелому танку ЭКВ с электромеханической трансмиссией. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Ведущим инженером машины был М.И. Креславский. Опытный образец машины был изготовлен в октябре – ноябре 1944 г. совместными усилиями заводов № 100 и УЗТМ и в ноябре того же года прошел заводские испытания. Электрические машины для электромеханической трансмиссии танка были изготовлены заводом "Динамо" НКЭП. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.


Танк "Объект 253"
Боевая масса – 54 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 1 пулемет – 12,7 мм, 1 пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 700 л.с. (515 кВт); максимальная скорость – 25 км/ч

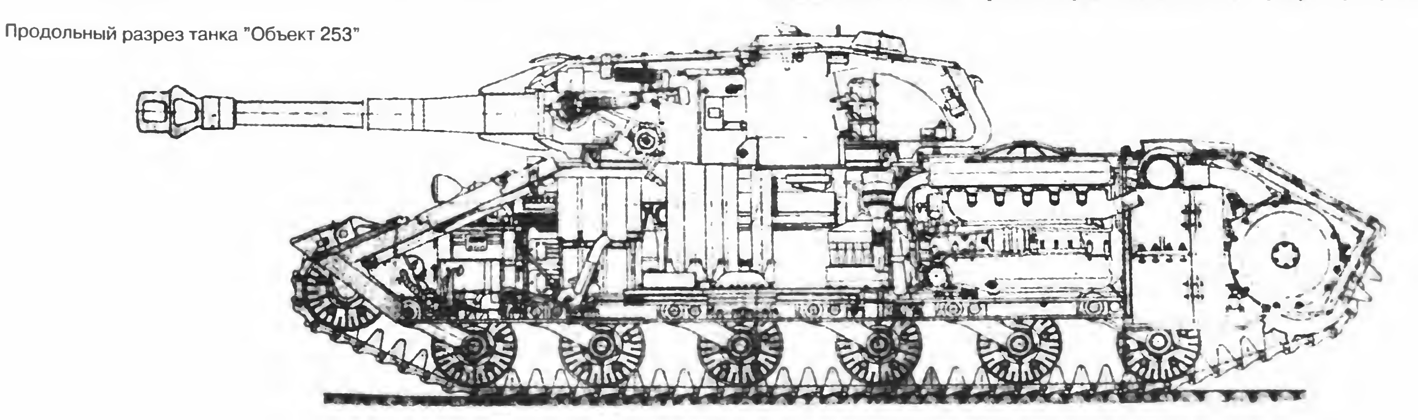
Танк был создан на базе опытного танка "Объект 252" и отличался от него установкой электромеханической трансмиссии и применением ходовой части, заимствованной у серийного танка ИС-2. В НКТП этому образцу было присвоено наименование танк ИС-6. За счет установки электромеханической трансмиссии планировалось улучшить управляемость и повысить приемистость тяжелой машины, так как использование электрических машин обеспечивало прогрессивность тяговой характеристики как при кратковременном режиме (разгон, преодоление препятствий), так и при длительном режиме работы.

Конструкция корпуса и башни машины, размещение внутреннего оборудования (за исключением трансмиссионного отделения) и экипажа, а также вооружение и боекомплект по сравнению с опытным танком "Объект 252" остались без изменений. Отличительной особенностью танка "Объект 253" от своего предшественника, помимо ходовой части, стала установка дополнительных топливных бочек на передних скошенных листах корпуса. Кроме того, при проведении испытаний верхний кормовой броневой лист не устанавливался. Вместо него был установлен стальной лист, на котором размещался дополнительный электровентилятор для обдува электроагрегатов трансмиссии.

В отличие от компоновки моторного отделения танка "Объект 252" в моторном отделении танка "Объект 253" на двигателе В-12У устанавливались два генератора Г-73 постоянного тока, один из которых крепился непосредственно на двигателе, а второй – на подмоторной раме. Второй генератор Г-73 использовался для питания цепей возбуждения генераторов электромеханической трансмиссии.


Танк "Объект 253" (вид спереди)

В состав электромеханической трансмиссии входили: главный генератор ДК-305А мощностью 370 кВт, устанавливавшийся соосно с дизелем В-12У, генератор трехфазного тока СГ-1А, смонтированный в блоке с главным генератором на общем валу, тяговые реверсивные электродвигатели ДК-302А и ДК-302Б мощностью по 164 кВт, вентиляторы системы охлаждения тяговых электродвигателей и бортовые редукторы. Максимальная сила тока достигала 960 А, при движении танка по шоссе его величина составляла 490 А, а по целине – 740 А. Напряжение в электрической цепи достигало 500 В. Регулировка силы тяги производилась путем изменения магнитного потока полюсов, изменяя ток в обмотке возбуждения главного генератора, менявшего величину вырабатывавшегося им напряжения и поступавшего на тяговые электродвигатели. Дополнительной коробки передач или входного редуктора транс-

Продольный разрез танка "Объект 253"


миссия не имела. Масса электромеханической трансмиссии составляла 3850 кг, то есть в 4 – 5 раз превышала массу механической трансмиссии танка ИС-2 (980 кг) и танка КВ-1С (740 кг). Работа трансмиссии характеризовалась низкой надежностью.

В конструкции ходовой части машины были использованы опорные и поддерживающие катки, заимствованные у ходовой части танка ИС-2.

Несмотря на то, что масса танка возросла до 54 т, показатели подвижности танка благодаря применению электромеханической трансмиссии остались такими же, как у серийного тяжелого танка ИС-2.


Танк "Объект 253" (вид сзади)

Танк "Объект 701" являлся опытным образом танка ИС-4, принятого на вооружение Советской Армии в 1947 г. Он был разработан по инициативе конструкторского бюро ЧКЗ в период с июля 1943 г. по февраль 1944 г. с целью создания нового тяжелого танка, значительно превосходящего по основным боевым свойствам немецкие тяжелые танки T-V "Пантера" и T-VI "Тигр". К проектированию танка, которое велось под руководством и при личном участии Л.Н. Духова, Л.С. Троянова и М.Ф. Балжи, были привлечены конструкторские группы из МВТУ им. Баумана и ЦАКБ НКВ.


Танк "Объект 701" № 1
Боевая масса – 56 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 1 пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 750 л.с. (552 кВт.); максимальная скорость – 42 км/ч


Танк "Объект 701" № 1 (вид спереди)

Первый опытный образец танка "Объект 701" № 0 был изготовлен в апреле 1944 г. и прошел длительные заводские испытания, которые выявили ряд недостатков в конструкции новой машины. В мае – июне 1944 г. завод изготовил еще два опытных танка: № 1 и № 2. После полигонных испытаний, проведенных Государственной комиссией в Челябинске, оба танка были демонтированы. С учетом замечаний Государственной комиссии в сентябре был изготовлен еще один опытный образец танка (№ 4), который после испытаний также был демонтирован. В ноябре 1944 г. завод выпустил два новых опытных образца (№ 5 и 6), которые успешно прошли полигонные испытания в декабре 1944 – январе 1945 гг. и были рекомендованы к серийному производству.


Танк "Объект 701" № 2


Танк "Объект 701" № 2 (вид спереди)


Танк "Объект 701" № 2 (вид на левый борт, башня повернута назад)

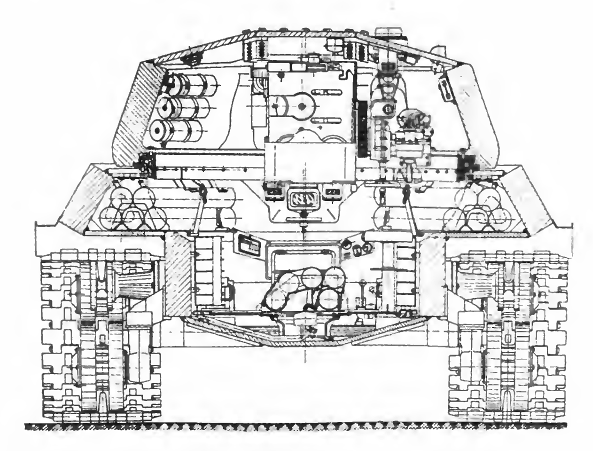

Танк "Объект 701" № 2 (вид сзади)



Танк "Объект 701" № 4

В марте – апреле 1945 г. были проведены дополнительные полигонные испытания танка "Объект 701" № 6 в тяжелых дорожных условиях. По результатам испытаний комиссия повторно рекомендовала тяжелый танк "Объект 701" для принятия на вооружение Красной Армии. Вследствие несвоевременной и неполной отработанности чертежей машины на ЧКЗ, а также отсутствия на заводе необходимой производственной и контрольно-мерительной оснастки, освоение серийного производства нового танка затянулось до конца 1946 г.

Все опытные образцы танка "Объект 701" имели классическую схему общей компоновки с передним расположением отделения управления, центральным размещением боевого отделения и кормовым расположением моторного и трансмиссионного отделений. В состав экипажа входили четыре человека. В центре отделении управления располагался механик-водитель. Помимо сиденья механика-водителя в отделении управления располагались: кулиса, рычаги и педали приводов управления движением танка; щитки с контрольно-измерительными приборами; топливораспределительный кран; ручной топливоподкачивающий насос; фильтр грубой очистки топлива; два баллона со сжатым воздухом; аккумуляторные батареи и приборы электрооборудования; часть боеукладки и ЗИП, аппарат танкового переговорного устройства. За сиденьем механика-водителя в днище танка находился люк запасного выхода, а в крыше отделения управления – смотровой люк механика-водителя, в поворотной крышке которого устанавливались два смотровых прибора МК-4. В основании смотрового люка на верхнем лобовом листе корпуса перед механиком-водителем была сделана смотровая щель с защитным стеклом. Кроме того, в отделении управления на крыше корпуса танка устанавливался стопор башни.



Поперечный разрез танка "Объект 701"

Боевое отделение располагалось в средней части корпуса и в башне. В нем справа от пушки находились наводчик и командир танка, слева – заряжающий. Для удобства работы заряжающего в боевом отделении был установлен вращающийся полик. В танке "Объект 701" № 0 расположение членов экипажа было таким же, как и на танке ИС-2. В боевом отделении размещались основное оружие; прицельные приспособления с приводами наводки; радиостанция с аппаратами ТПУ; электрощиток башни, воздухоочистители; вращающееся контактное устройство; боеукладка и часть комплекта ЗИП. Посадка и выход экипажа из машины производились через два люка в крыше башни (командира и заряжающего). Для наблюдения за полем боя у наводчика устанавливался смотровой прибор МК-4 ("Объект 701" № 5 и 6) или два прибора МК-4 для наблюдения вперед и на борт ("Объект 701" № 0, 1 и 2). У командира и заряжающего в поворотных основаниях крышек люков устанавливались по два смотровых прибора МК-4.

Моторное отделение располагалось за боевым и было отделено от него перегородкой. В отделении устанавливался двигатель, по сторонам от которого у бортов корпуса размещались: справа по ходу – масляный бак с пародинамическим котелком обогрева и топливный бак, слева – два топливных бака. В бортовых нишах устанавливались вентиляторы, радиаторы систем охлаждения и смазки двигателя. В передней части отделения справа, под радиатором системы смазки двигателя размещались радиаторы систем охлаждения и смазки механизма передач и поворота.

Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части танка. В нем устанавливались узлы и агрегаты трансмиссии и электростартер.

Основное оружие танка "Объект 701" № 0 состояло из 122-мм нарезной пушки Д-25. На танке "Объект 701" № 2 была установлена 100-мм нарезная пушка С-34-1 с длиной ствола 56 калибров. Танки "Объект 701" № 1, 4, 5 и 6 были оснащены нарезной 122-мм танковой пушкой С-34 с длиной ствола 47 калибров конструкции ЦАКБ с автоматической продувкой канала ствола сжатым воздухом после выстрела.

В качестве вспомогательного оружия на каждом танке устанавливался спаренный с пушкой 7,62-мм пулемет ДТ.

Для наводки спаренной установки использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-17, располагавшийся справа от 122-мм пушки. При установке 100-мм пушки наводчик пользовался телескопическим прицелом 10Т. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +19°. Наводка спаренной установки производилась наводчиком с помощью подъемного механизма секторного типа, в горизонтальной плоскости – с помощью МПБ.

Механизм поворота башни имел ручной и электромоторный приводы. Скорость поворота башни во время наводки на цель электрмоторным приводом находилась в диапазоне от 0,06 до 7,5 град./с. Перебросочная скорость достигала 15 град./с. Для целеуказания и корректировки огня из основного оружия у командира танка был установлен электрический привод механизма поворота башни и азимутальный указатель.

Стрельба из пушки и спаренного пулемета велась с помощью электроспусков, кнопки которых устанавливались для пушки – на рукоятке маховичка механизма подъема пушки, для пулемета на рукоятке маховичка механизма поворота башни.

Боекомплект к 122-мм пушке состоял из 30 выстрелов раздельно-гильзового заряжания (13 бронебойных снарядов с начальной скоростью 800 м/с и 17 осколочно-фугасных снарядов). Для 100-мм пушки С-34-1 боекомплект был увеличен на 11 выстрелов (применялись унитарные выстрелы). Боекомплект к спаренному пулемету составлял 1638 патронов (26 дисков). Кроме того, в боевом отделении укладывались ручные гранаты Ф-1 (от 16 до 25 шт.), два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1000 патронов и сигнальный пистолет. Все снаряды укладывались в нише башни, гильзы – в нишах корпуса, на вращающемся полике и на левой (правой) стенке башни в зависимости от расположения заряжающего.

Дополнительное оружие в виде 50-мм казнозарядного миномёта было установлено только на танке "Объект 701" № 1. При установке казнозарядного миномета в танке укладывались 12 дымовых шашек и 30 мин.

Броневая защита опытных образцов танка "Объект 701" была противоснарядной, дифференцированной. Броневые детали корпуса толщиной 120 – 160 мм были изготовлены из стали 42СМ и обработаны на среднюю твердость.

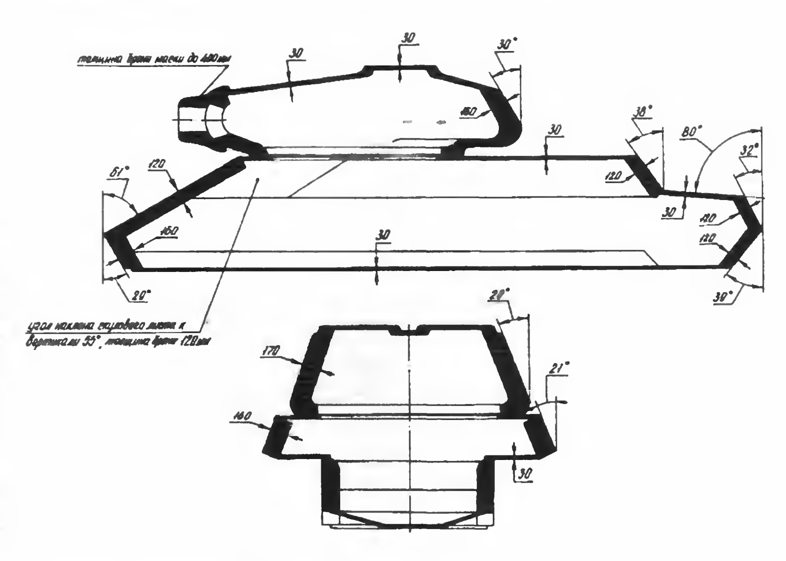


Схема броневой защиты танка "Объект 701" № 1

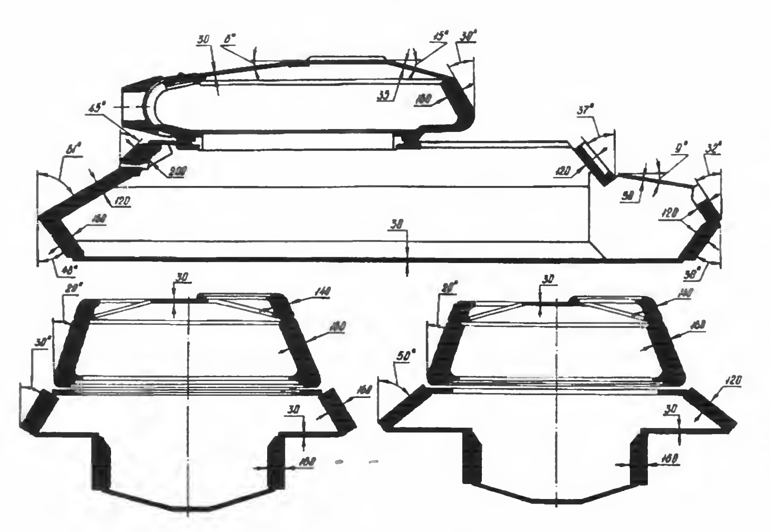


Схема броневой защиты танка "Объект 701" № 2 и 3

Крыша моторного отделения состояла из среднего продольного листа, располагавшегося над двигателем, четырех броневых решеток над радиаторами и двух плит над вентиляторами. В среднем листе для доступа к двигателю был сделан люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях. В передней части листа устанавливался малый съемный лист для доступа к фильтрам тонкой очистки топлива, а в его задней части имелись три заправочных отверстия для топливных баков и системы охлаждения двигателя. Для демонтажа и монтажа среднего листа на нем устанавливались три рыма, а для крепления броневых решеток и плит над вентиляторами – приваривались специальные планки с резьбовыми отверстиями.

Крыша трансмиссионного отделения крепилась на петлях к средней части верхнего кормового листа и болтами – к приварным угольникам бортов и среднего кормового листа.

Днище корпуса имело корытообразную форму и изготавливалось из трех листов: горизонтального и двух наклонных, за исключением части днища в районе трансмиссионного отделения. В днище были сделаны люки и отверстия, предназначавшиеся для доступа к агрегатам и механизмам танка при обслуживании и люк запасного выхода.

Носовая часть корпуса была образована нижним и верхним лобовыми листами и двумя скуловыми листами. В верхнем лобовом листе находился люк механика-водителя. К нижнему лобовому листу приваривались бонки для крепления запасных траков (образец № 2, 4, 5 и 6), а к верхнему – два буксирных крюка с защелками. На левом и правом скуловых листах были приварены кронштейны для установки фар (на образцах № 0 и 1 – только справа) и звукового сигнала (справа).

Каждый борт корпуса состоял из сваренных между собой наклонного, горизонтального и вертикального бортовых броневых листов. На каждом вертикальном бортовом листе снаружи приваривались кронштейны кривошипа направляющего колеса и цапфа для монтажа механизма натяжения гусеницы; семь кронштейнов осей балансиров опорных катков, четыре упора для ограничения хода балансиров. В кормовой части каждого борта было сделано отверстие под установку бортового редуктора.

Наклонные и горизонтальные броневые листы образовывали бортовые ниши, в которых устанавливались поперечные перегородки. К горизонтальным листам снаружи танка приваривались надгусеничные полки, а на наклонных бортовых листах – бонки для крепления инструмента и принадлежностей, перевозимых на танке, а также кронштейны для установки габаритных фонарей и запасных топливных баков.

Корма корпуса танка состояла из верхнего, среднего и нижнего кормовых листов. Верхний кормовой лист изготавливался из трех частей: двух боковых, приваривавшихся к бортовым листам, и одной средней. Средняя часть крепилась болтами к боковым частям верхнего кормового листа, к ней приваривались две петли для крепления крыши трансмиссионного отделения. На среднем кормовом листе были приварены два буксирных крюка с пружинными защелками.

Крыша корпуса состояла из подбашенного листа, приваривавшегося к бортовым, скуловым и верхнему лобовому листам и двух съемных листов крыши моторного и трансмиссионного отделений. В подбашенном листе имелся большой круглый вырез, по окружности которого были сделаны резьбовые отверстия для крепления нижнего погона опоры башни. С внутренней стороны корпуса к подбашенному листу приваривались ребра жесткости.



Танк "Объект 701" № 5 (вид на левый борт)



Танк "Объект 701" № 5 (вид сзади сверху)



Танк "Объект 701" № 5



Танк "Объект 701" № 5 (вид сзади сверху, башня в положении по-походному)



Танк "Объект 701" № 6

В конструкции корпуса широко применялись соединения в шип и в четверть с разгрузочными штифтами, что обеспечивало разгрузку основных сварных швов, так как они стали работать не на срез, а на сжатие. Сварка броневых деталей производилась вручную многослойным обратноступенчатым швом аустенитными и углеродистыми электродами. Броневая защита лобовой части танка не пробивалась немецкими танковыми пушками с дальности 100 м.

Литая башня, изготавливавшаяся из броневой стали 66, была термически обработана на среднюю твердость, остальные бронедетали, из стали 8С были термически обработаны на высокую твердость. В лобовой части башни была сделана амбразура, закрывавшаяся качающейся бронировкой пушки. Справа (на танках "Объект 701" № 0 и 5 – слева) от амбразуры в стенке башни имелось отверстие для телескопического прицела. В верхней и нижней частях стенок башни приваривались поручни для танкового десанта (за исключением танков "Объект 701" № 0 и 1). Передняя часть крыши башни состояла из трех листов: двух боковых, приваренных к боковым стенкам и среднего – съемного, крепившегося болтами. Средний лист предназначался для обеспечения установки пушки в башню танка. В задней части вварной крыши башни имелись две низкопрофильные литые башенки с входными люками. Крышки люков устанавливались на поворотных основаниях, в сегментах которых имелись отверстия под монтаж смотровых перископических приборов. Над рабочим местом наводчика были сделаны отверстия под установку двух смотровых приборов, а над местом заряжающего устанавливалось броневое прикрытие отверстия под монтаж вентилятора боевого отделения (на образце № 1 над рабочим местом заряжающего было сделано отверстие под установку казнозарядного миномета). За башенкой командира имелось отверстие антенного ввода с защитным броневым стаканом. Для демонтажа и монтажа башни приваривались три рыма.

В состав противопожарного оборудования входили шесть термозамыкателей и два углекислотных огнетушителя ОУ-2. Для повышения живучести танка все топливные баки были расположены в моторном отделении.

Основу силовой установки составлял двенадцатицилиндровый, V-образный, четырехтактный дизель В-12 мощностью 750 л. с. (551 кВт) с всережимным регулятором числа оборотов и нагнетателем АМ-38. В топливную систему входили четыре основных (внутренних) бака общей емкостью 450 л и четыре дополнительных (наружных) бака (кроме танков "Объект 701" № 0 и 1) емкостью 360 л. Этого количества топлива хватало на 257 км движения танка по шоссе, на основных топливных баках – на 140 км. Особенностью жидкостной системы охлаждения двигателя являлась горизонтальная установка двух осевых одноступенчатых вентиляторов с направляющими аппаратами. Общая емкость системы охлаждения, в состав которой входили три радиатора, составляла 90 л. Очистка воздуха, поступавшего в цилиндры двигателя, осуществлялась с помощью двух воздухоочистителей типа "Мультициклон". Пуск двигателя производился с помощью электростартера СГ-15 (основной способ) или сжатым воздухом (вспомогательный способ). Сжатый воздух под давлением 90 – 150 кг/см² находился в десятилитровом баллоне, располагавшемся на нижнем носовом листе корпуса в отделении управления.

Механическая планетарная трансмиссия танка совместной разработки ЧКЗ и МВТУ им. Баумана состояла из: планетарного редуктора, конического реверса, планетарного мультипликатора, механизма поворота типа ЗК и комбинированных бортовых редукторов. Планетарный механизм поворота ЗК относился к механизмам поворота третьего типа. Все элементы трансмиссии за исключением двух бортовых редукторов, были компактно смонтированы в едином картере Трансмиссия обеспечивала получение шести передач для движения вперед и трех передач – задним ходом. Благодаря оригинальной конструкции трансмиссии подвижность тяжелого танка была на уровне подвижности среднего танка Т-34.

Конструкция элементов ходовой части незначительно отличалась от конструкции элементов ходовой части танка ИС-2. В ходовой части использовалась: индивидуальная торсионная подвеска без амортизаторов и гусеничный движитель с четырнадцатью опорными и шестью цельнометаллическими поддерживающими катками. Направляющие колеса были взаимозаменяемыми с опорными катками. Ведущие колеса цевочного зацепления имели съемные венцы. Каждая из двух гусениц с ОМШ состояла из 85 мелкозвенчатых штампованных траков шириной 720 мм.

Электрооборудование танка, выполненное по однопроводной схеме, состояло из генератора Г-73 мощностью 1,5 кВт, четырех аккумуляторных батарей 6СТЭ-128, потребителей электроэнергии (электростартер СТ-15, электромотор МПБ, приборы освещения и сигнализации и т.п.), контрольно-измерительных приборов (электротермометры ТМЭ-40, электротахометр СЭТ-1400, спидометр, манометры, вольтамперметр ВА-140, бортовые авиационные часы АВР-М), коммутационной и вспомогательной аппаратуры (ВКУ, распределительные щитки, плавкие предохранители и указатели выхода пушки за габариты танка), а так же электрической бортовой сети напряжением 24 В.

Танк оснащался радиостанцией 10РК и танковым переговорным устройством ТПУ-4-БИС-Ф.

Танк "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1) был разработан в СКБ-701 ЧКЗ в период июль – ноябрь 1944 г. под общим руководством главного конструктора Н.Л. Духова, руководителем проекта был М.Ф. Балжи. Опытный образец, собранный на ЧКЗ в сентябре – октябре 1944 г., представлял собой второй вариант модернизированного танка ИС-2 в отношении усиления броневой защиты и усовершенствования трансмиссии и ходовой части. Первоначально опытный образец танка представителями военной приемки именовался как "Образец А", а чуть позже на ЧКЗ этот образец танка получил название "Кировец-1". В последующем, приказом командующего БТ и МВ РККА он получил официальное наименование тяжелый танк "ИС-3" (образец № 1). В период с 18 по 24 декабря 1944 г. танк прошел государственные испытания на НИБТ полигоне в Кубинке. В связи с решением правительства об изготовлении восьми опытных образцов (установочной партии) модернизированного варианта танка ИС-2 с корпусом, предложенным конструкторами завода № 100 и ЦНИИ-48, дальнейшие работы по данному танку были прекращены. Был изготовлен опытный образец, который явился прообразом серийного танка ИС-3.

Так же, как и танк ИС-2, модернизированный образец имел классическую схему компоновки, но отличался от своего предшественника, прежде всего, повышенной бронестойкостью корпуса, новой конструкцией башни, усовершенствованными системами, обеспечивавшими работу двигателя, и трансмиссией. Для повышения живучести танка топливные баки из отделения управления были перенесены в моторное отделение. Машина имела четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное.



Танк "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1)
Боевая масса – 47,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 1 пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 42 км/ч



Танк "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1) (вид спереди)



Танк "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1) (вид на левый борт)



Танк "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1) (вид сзади)

Отделение управления располагалось в носовой части корпуса танка. В нем размещались: сиденье механика-водителя; кулиса, рычаги и педали приводов управления танком; контрольно-измерительные приборы; топливный распределительный кран; ручной топливоподкачивающий насос; фильтр грубой очистки топлива; баллоны со сжатым воздухом; аккумуляторные батареи и приборы электрооборудования; аппарат танкового переговорного устройства; часть боеукладки и ЗИПа. Двухпозиционное сиденье механика-водителя располагалось по центру корпуса танка в отделении управления. Для наблюдения за местностью у механика-водителя имелось три перископических смотровых прибора, устанавливавшихся в вварном основании его смотрового люка на верхнем лобовом листе. Смотровой люк, закрывавшийся броневой крышкой, использовался механиком-водителем при вождении машины по-походному вне боевой обстановки. За сиденьем механика-водителя в днище машины находился аварийный люк.

Боевое отделение располагалось за отделением управления и занимало среднюю часть танка и башню. В нем размещались: вооружение танка; прицелы и приборы наблюдения с механизмами наводки; сиденья членов экипажа (слева от пушки наводчика и командира танка, справа – заряжающего); боеукладка; радиостанция и аппараты ТПУ членов экипажа, размещавшихся в боевом отделении; вентилятор боевого отделения; часть электрооборудования с вращающимся контактным устройством и часть ЗИПа. Посадка и выход членов экипажа осуществлялись через большой люк-лаз, располагавшийся в кормовой части башни. Недостатком танка являлось отсутствие командирской башенки. Над рабочими местами командира танка и заряжающего в крышке входного люка устанавливались две поворотные крышки специальных люков, в которых устанавливалось по одному перископическому смотровому прибору. Для наблюдения наводчика за полем боя использовался смотровой перископический прибор, устанавливавшийся перед его рабочим местом в крыше башни.

Моторное отделение располагалось за боевым, и было отделено от него моторной перегородкой. В середине моторного отделения по продольной оси танка, на подмоторной раме устанавливался двигатель. По обе стороны двигателя у бортов корпуса располагались: справа по ходу – два топливных и масляный баки, слева – два топливных бака; над баками слева и справа – по одному радиатору системы смазки двигателя. В передней части моторного отделения справа у днища устанавливался специальный котелок системы подогрева двигателя, а по бортам – по одному воздухоочистителю типа "Мультициклон".

Трансмиссионное отделение располагалось в кормовой части корпуса. Кроме агрегатов трансмиссии в нем размещались электрический стартер, вентилятор и два радиатора системы охлаждения двигателя.

Основным оружием танка являлась 122-мм танковая пушка Д-25, монтаж которой осуществлялся через специальный люк, располагавшийся в передней части крыши башни. Вспомогательное оружие было сокращено до одного, спаренного с пушкой 7,62-мм пулемета ДТ. Наводка на цель пушки и спаренного пулемета осуществлялась с помощью телескопического шарнирного прицела ТШ-17, имевшего четырехкратное увеличение, и механизма вертикальной наводки секторного типа. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –3 до +18°. В горизонтальной плоскости наводка спаренной установки производилась за счет поворота башни с помощью планетарного МПБ, имевшего ручной и электромоторный приводы. При стрельбе с закрытых позиций применялись боковой уровень и угломерный круг на погоне опоры башни. Для производства выстрела использовались электрический и ручной



Танк "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1) (вид сзади сверху)



Танк "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1) (вид сзади сверху, башня в положении по-походному)

механизмы спуска. Рычаг электроспуска пушки располагался на маховике подъемного механизма, рычаг механического спуска – на левом щите ограждения пушки. Для стрельбы из пушки применялись выстрелы раздельно-гильзового заряжания от 122-мм пушки обр. 1931 г. и обр. 1931/37 гг. с переменными зарядами. Боевая скорострельность из-за неудачного расположения сиденья заряжающего не превышала 1,6 выстр./мин.

В боекомплект танка входили 30 выстрелов к пушке и 1260 патронов (20 дисков) к спаренному пулемету. Кроме того, в боевом отделении укладывались 20 ручных гранат Ф-1 и сигнальный пистолет с 30 ракетами.

Все снаряды размещались в боевом отделении – в башне и в корпусе. Гильзы размещались в зарядных укладках в боевом отделении танка и в отделении управления. Магазины к пулемету ДТ укладывались в боевом отделении: на днище ниши башни и в рамках на боковых стенках корпуса.

Броневая защита опытного образца по сравнению с танком ИС-2 была существенно улучшена. Корпус танка, форма которого напоминала форму корпуса танка Т-34, сваривался только из катаных броневых листов различной толщины. Верхний носовой лист, располагавшийся под углом 60° от вертикали, имел толщину 120 мм, а нижний, располагавшийся под тем же углом, – 90 мм. В верхний лобовой лист был вварен корпус смотрового люка механика-водителя, в котором имелись три шахты под установку перископических смотровых приборов. Сверху смотровой люк закрывался поворотной броневой крышкой с запирающим механизмом. Подкрылки корпуса располагались под углом 60° от вертикали и имели толщину 85 мм. К верхней части подкрылков по всей их длине под углом 30° от вертикали приваривались фальшборта толщиной 16 мм. Броневая защита борта корпуса подразделялась на два пояса: верхний и нижний. Верхний пояс состоял из 100-мм броневой плиты, располагавшейся вертикально. Нижний пояс представлял собой разнесенную броневую защиту. Наружный броневой лист толщиной 30 мм был приварен к вертикальному броневому листу корпуса и являлся его продолжением. Внутренние броневые листы толщиной 20 мм, располагавшиеся под углом 60° и 45°, одной стороной были приварены к днищу и являлись его составной частью, а другой к верхнему вертикальному броневому листу корпуса. Подобная конструкция днища корпуса танка получила название "корытообразное днище". В днище корпуса имелись: запасный люк, люки, лючки и отверстия, предназначавшиеся для доступа к узлам и агрегатам танка при проведении технического обслуживания, слива охлаждающей жидкости, масла и топлива из систем, обеспечивавших работу двигателя и агрегатов трансмиссии.

Корма корпуса изготавливалась из пяти листов: нижнего – толщиной 60 мм, наклоненного под углом 41°, двух боковых, верхнего и среднего – толщиной 60 мм, устанавливавшихся в одной плоскости под углом 49° от вертикали. Для осмотра трансмиссионного отделения в среднем листе имелись два круглых люка, закрывавшихся броневыми крышками на петлях. На верхнем кормовом листе устанавливался поворотный кронштейн крепления пушки по-походному, а на среднем – защелка для крепления кронштейна в транспортном положении. В нижней части боковых кормовых листов приваривались два буксирных крюка с пружинными защелками

Крыша корпуса состояла из подбашенного листа (крыши над отделением управления и боевым), приваривавшегося к бортовым и верхнему лобовому листам, и крыши над моторным и трансмиссионным отделениями. В подбашенном листе имелся большой круглый вырез для нижнего погона опоры башни. Задней кромкой подбашенный лист опирался на поперечную балку, которая соединяла борта корпуса. На листе сверху приваривались броневые планки (сегменты) защиты опоры башни.

Крыша над моторным и трансмиссионным отделениями состояла из двух броневых листов: переднего и заднего. В переднем и заднем листах были смонтированы броневые решетки для входа и выхода охлаждающего воздуха. Средняя часть броневой решетки переднего листа служила крышкой надмоторного люка, предназначавшегося для доступа к двигателю и фильтру тонкой очистки топлива. В крышке имелись отверстия с пробками, предназначавшиеся для заливки охлаждающей жидкости в систему охлаждения двигателя и масла в бак, а также для заправки баков топливом.

Литая башня имела оригинальную конструктивную форму, являвшуюся совершенно новым техническим решением в мировом танкостроении. Ведущим конструктором башни был Г.В. Крученых. Полусферическая башня имела дифференцированное бронирование – толщина стенок плавно изменялась от 90 до 175 мм. В лобовой части башни была сделана амбразура, закрывавшаяся литой броневой маской пушки. Слева от нее имелось овальное отверстие для установки телескопического прицела ТШ-17. Снаружи башни приваривались поручни для танкового десанта.

Крыша башни состояла из двух листов: переднего и кормового. Передний лист был съемным и предназначался для монтажа и демонтажа пушки. В кормовом листе, приваренном к стенкам башни, был сделан входной продолговатый люк, закрывавшийся одной крышкой на петлях.

Снарядостойкость корпуса и башни танка "Кировец-1" была выше, чем у танка ИС-2. Так, верхний носовой лист корпуса не пробивался 88-мм бронебойным снарядом немецкой пушки с дистанции 350 м, а лоб башни – с 300 м.

В моторном отделении устанавливался дизель В-11 мощностью 520 л.с. (382 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатого воздуха из двух воздушных пятилитровых баллонов. Для облегчения пуска двигателя при длительных стоянках машины в зимних условиях использова-

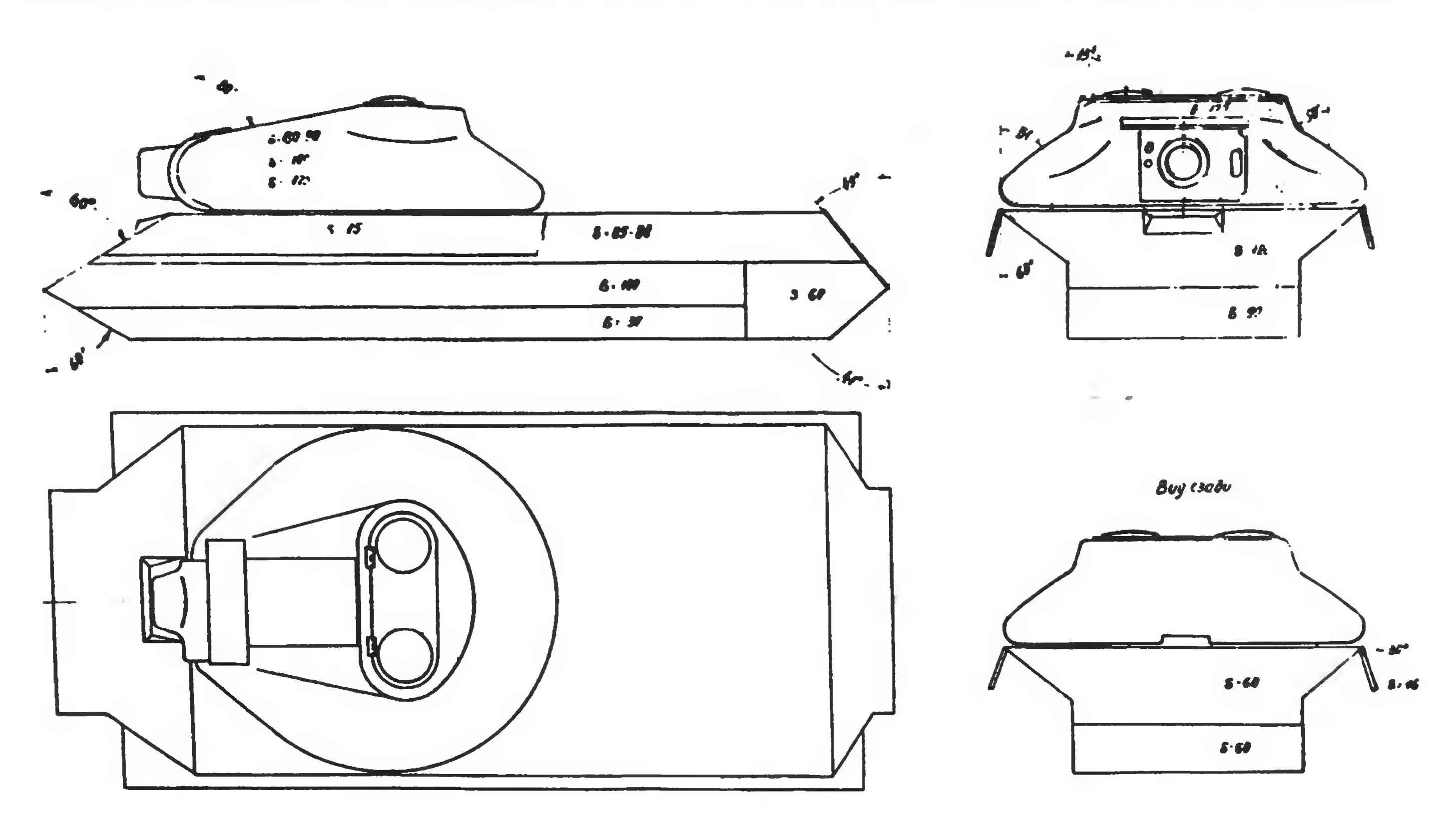


Схема броневой защиты танка "Кировец-1" (ИС-3, образец № 1)

лось устройство для подогрева двигателя, включенное в систему охлаждения. Конструкция система охлаждения двигателя была такой же, как конструкция системы охлаждения двигателя танка ИС-2 обр. 1944 г. В системе воздухоочистки использовались два воздухоочистителя типа "Мультициклон". Общая емкость внутренних топливных баков составляла 500 л. Этого количества топлива хватало на 200 км движения танка по шоссе или на 120 км – по проселочным дорогам.

В механической трансмиссии, по сравнению с танком ИС-2, была улучшена конструкция главного фрикциона (увеличено число дисков), усилено крепление восьмиступенчатой коробки передач к корпусу танка, изменена конструкция соединения планетарных механизмов поворота с коробкой передач и бортовыми редукторами.

Ходовая часть, электрооборудование и средства связи конструктивным изменениям не подвергались и практически остались такими же, как и на танке ИС-2.

Танк "Объект 703" (ИС-3, образец № 2) являлся дальнейшим развитием танка "Кировец-1" в отношении улучшения конструкции броневой защиты и устранения недостатков, выявленных во время полигонных испытаний. Танк был разработан в январе – феврале 1945 г. на основе объединения технических проектов тяжелых танков, разработанных ЧКЗ и заводом № 100 под общим руководством Ж.Я. Котина. Восемь опытных образцов установочной партии были изготовлены на ЧКЗ в феврале 1945 г. и в период с 23 марта по 11 апреля 1945 г. один опытный образец танка успешно прошел полигонные испытания, по результатам которых было принято решение о принятии танка на вооружение Красной Армии и организации на ЧКЗ его серийного производства.

Общая компоновка танка повторяла схему общей компоновки танка "Кировец-1", поэтому расположение внутреннего оборудования, вооружения, основных агрегатов моторного и трансмиссионного отделений осталось неизменным. Благодаря применению новой конструкции носовой части корпуса, разработанной Г.Н. Москвиным, в крыше корпуса, над отделением управления удалось разместить входной люк для механика-водителя. Механик-водитель находился в центре отделения управления вдоль продольной оси танка. Для наблюдения за полем боя и вождения машины в поворотной крышке люка устанавливался призменный смотровой прибор. Размещение экипажа в боевом отделении танка также осталось неизменным: слева от пушки находились рабочие места наводчика и командира танка, а справа – заряжающего.



Танк "Объект 703" (ИС-3, образец № 2) (вид на левый борт)



Танк "Объект 703" (ИС-3, образец № 2) (вид на правый борт)



Танк "Объект 703" (ИС-3, образец № 2)
Боевая масса – 45,9 т ; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 122 мм, пулемет – 12,7 мм, пулемет – 7,62 мм; броневая защита – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч



Танк "Объект 703" (ИС-3, образец № 2) (вид сзади)



Танк "Объект 703" (ИС-3, образец № 2) (вид спереди)

Вооружение танка состояло из 122-мм нарезной танковой пушки Д-25, спаренного с ней 7,62-мм пулемета ДТ и 12,7-мм зенитного пулемета ДШК, устанавливавшегося на турели. Зенитная пулеметная установка обеспечивала стрельбу по наземным и воздушным целям в вертикальной плоскости в секторе от –4 до +84°.

Для наводки в цель спаренной установки при стрельбе прямой наводкой применялся телескопический шарнирный прицел ТШ-17. Вертикальные углы наводки спаренной установки составляли от –2 до +19°.

В боекомплект танка входили 28 выстрелов раздельно-гильзового заряжания с бронебойными и осколочно-фугасными снарядами, 756 патронов (12 дисков) к пулемету ДТ, 250 патронов (5 магазин-коробок) к пулемету ДШК и 18 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита танка была противоснарядной, дифференцированной. Корпус машины представлял собой жесткую броневую коробку, сваренную из катаных броневых листов толщиной 20, 30, 60, 90, 110 и 120 мм. Характерной особенностью корпуса танка являлось двухскатное расположение верхних лобовых листов. Верхние броневые листы носовой части корпуса имели толщину 110 мм и были расположены под

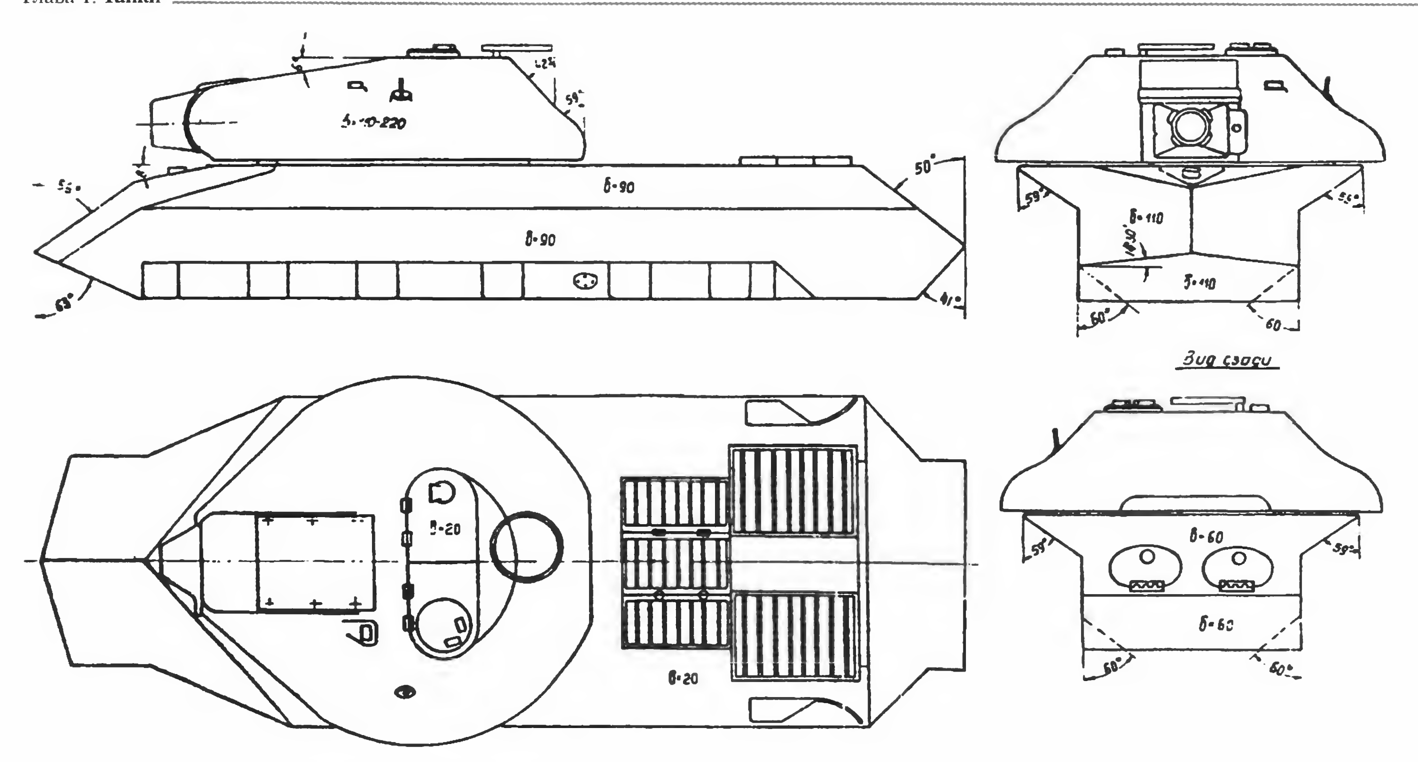


Схема броневой защиты танка "Объект 703" (ИС-3, образец № 2)

углом 56°, нижний лист – соответственно 110 мм и 63°. По сравнению с танком "Кировец-1" конструкция борта корпуса осталась без изменений, за исключением угла наклона подкрылков и его толщины, которые составляли соответственно 59° и 90 мм. Толщина вертикального бортового листа составляла 90 мм.

Претерпела изменения конструкция верхней части кормы корпуса, которая стала состоять из трех листов. Угол наклона листов увеличили до 50°. Боковые листы были упразднены. Конструкция верхнего (съемного) листа и его крепление остались без изменений. Средний лист крепился на петлях к нижнему кормовому листу и болтами – к угольникам вертикальных бортов и поперечной балке. Для облегчения открывания среднего листа в его петли устанавливался торсионный вал. Два круглых люка, закрывавшихся броневыми крышками на петлях в среднем листе, и установка поворотного кронштейна крепления пушки по-походному были сохранены. Буксирные крюки с пружинными защелками стали располагаться на нижнем кормовом листе, там же были приварены бонки для крепления запасных траков.

Незначительные изменения были внесены в расположение броневых жалюзи и лючков на крыше над моторным отделением.

По сравнению с предыдущим образцом башня машины имела несколько большие размеры и представляла собой полусферическую отливку с диаметром у основания до 2900 мм и диаметром опоры 1840 мм. Касательные к криволинейным поверхностям башни располагались под различными углами от 42 до 59° от вертикали, толщины брони башни во всех горизонтальных сечениях были не менее 160 мм. Толщины в направлениях параллельных оси ствола доходили до 360 мм. Толщины в радиальных направлениях – менялись от 210 мм (у основания) до 120 мм (у крыши). Для снятия и установки башни имелось три рыма. На стенках башни приваривались 12 поручней для десанта.

Крыша башни состояла из двух листов: переднего листа (съемного) и кормового листа, приваренного к корпусу башни. Передний лист являлся одновременно и крышкой, закрывавшей люк для монтажа пушки. В кормовом листе крыши башни был сделан продолговатый входной люк, закрывавшийся двумя крышками на петлях. Около люка на крыше башни монтировалась турель зенитной пулеметной установки.

Для улучшения условий наблюдения командиром танка во время движения машины, в левой крышке люка башни располагался командирский люк наблюдения (вращающийся колпак), который закрывался круглой броневой крышкой. В крышке был установлен смотровой прибор МК-4. Крышка вращалась на шариковой опоре, выполненной в виде радиального подшипника. На основании командирского люка были сделаны два кольцевых пояска – копира с выступами. К выступам прижимались концевые переключатели целеуказателя, обеспечивавшего командиру танка независимое управление поворотом башни.

Тушение пожара внутри танка осуществлялось с помощью ручного огнетушителя РАВ-2, располагавшегося в боевом отделении на левом борту у моторной перегородки.

Основу силовой установки составлял дизель В-11 мощностью 520 л. с. (382 кВт). Общая емкость четырех внутренних топливных баков составляла 480 л. Очистка воздуха, поступавшего в цилиндры двигателя, осуществлялась с помощью двух воздухоочистителей типа "Мультициклон". В принудительной системе смазки двигателя применялось масло МТ-16п, которое находилось в масляном баке емкостью 65 л. Заправочная емкость системы смазки двигателя составляла 105 л. В состав жидкостной, закрытой, с принудительной циркуляцией системы охлаждения входили: два водяных четырехходовых располагавшихся полукругом радиатора, водяной насос, расширительный бачок с паровоздушным клапаном, трубопроводы, термометр и вентилятор. Заправочная емкость системы охлаждения составляла 73 л. Для подготовки двигателя к пуску и поддержания его в состоянии постоянной готовности к пуску в зимнее время на танке был предусмотрен термосифонный (фитильный) обогреватель. Пуск двигателя осуществлялся электростартером СТ-700 мощностью 15 л. с. (11 кВт), а при его отказе – сжатым воздухом из двух воздушных пятилитровых баллонов.

Механическая трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи практически остались такими же, как на танке ИС-3, образец № 1.

Таблица 1.51

Основные боевые и технические характеристики серийных тяжелых танковв

Наименование параметров	марка танка						
	КВ-1 обр. 1941 г.	КВ-1С обр. 1942 г.	КВ-85 обр. 1943 г.	ИС-1 обр. 1943 г.	ИС-2 обр. 1943 г.	ИС-2 обр. 1944 г.	ИС-3 обр. 1945 г.
Боевая масса, т	47,5	42,5	46	44	46	46	46
Экипаж, чел.	5	5	4	4	4	4	4
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	 6900 3320 2710	 6900 3250 2640	 8493 3250 2530	 8560 3070 2735	 9830 3070 2730	 9830 3070 2730	 9850 3200 2450
Клиренс, мм	450	450	450	465	470	470	465
Пушка, калибр, мм; тип марка	76,2; НП Ф-32 или ЗИС-5	76,2; НП ЗИС-5	85; НП Д-5Т-85	85; НП Д-5Т-85	122; НП Д-25	122; НП Д-25	122; НП Д-25
Боекомплект, выстр.	114	114	70	59	28	28	28
Пулемет; кол-во, калибр, мм	4 – 7,62	3 – 7,62	3 – 7,62	3 – 7,62	3 – 7,62	3 – 7,62; 1 – 12,7	1 – 7,62; 1 – 12,7
Боекомплект, патрон.	3024	2646	3276	2520	2331	2331; 250	756; 250
Броневая защита, мм/град.: нос корпуса: верхняя часть нижняя часть лоб башни	 75+25/30; 40/65 75+25/30 82	 75/30; 40/65 75/30 82	 75/30; 40/65 75/30 100	 120/30; 60/72 100/30 100	 120/30; 60/72 100/30 100	 100 (90)/60; 130(90)/30 100	 110/82; 110/56; 110/63 110 – 220
Максимальная скорость, км/ч	35	43	34	37	37	37	40
Запас хода,* км:	225	225	200	150	150	150	185
Среднее давление на грунт, $кгс/см^2$	0,77	0,8	0,8	0,78	0,81	0,81	0,78
Максимальный угол подъема, град.	36	36	40	36	36	36	32
Максимальный угол крена, град	30	30	30	30	30	30	30
Ров, м	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	2,5
Вертикальная стенка, м	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Брод, м	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,3	1,4
Двигатель, марка тип** максимальная мощность, л.с. (кВт)	В-2К 4/12/V/Д/Ж 600 (441)		В-2К 4/12/V/Д/Ж 600 (441)	В-2ИС 4/12/V/Д/Ж 520 (382)			В-11 4/12/V/Д/Ж 520 (382)
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных	 615 ***	 610 270	 610 270	 520 300			 425 360
Трансмиссия, тип	механическая однопоточная						
Коробка передач, тип	пятиступенчатая двухвальная	четырехступенчатая трехвальная с демультипликатором		четырехступенчатая трехвальная с демультипликатором			
Механизм поворота, тип	бортовой фрикцион			двухступенчатый планетарный механизм поворота			
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная			индивидуальная, торсионная			
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущего колеса и поддерживающими катками						
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир						
Радиостанция, марка	71-ТК-3	10Р		10Р или 10РК		10РК-12 или 10РК-26	10РК-26
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-4-БИС			ТПУ-4-БИС-Ф			

* – на основных (внутренних) топливных баках
** – 4/12/V/Д/Ж : 4 – тактность; 12 – число цилиндров; V – расположение цилиндров; Д – дизель; Ж – жидкостная система охлаждения
*** – данные отсутствуют
НП – нарезная пушка

Таблица 1.52

Основные боевые и технические характеристики опытных тяжелых танков

Наименование параметров	марка танка										
	"Объект 233" обр. 1943 г.	"Объект 234" обр. 1943 г.	"Объект 237" обр. 1943 г.	"Объект 240" обр. 1943 г.	"Объект 245" обр. 1944 г.	"Объект 248" обр. 1944 г.	"Объект 252 (253)" обр. 1944 г.	"Объект 701" № 0 (2) обр. 1944 г.	"Объект 701" № 5 обр. 1944 г.	"Кировец-1" обр. 1944 г.	"Объект 703" обр. 1945 г.
Боевая масса, т	38,5	39,5	44	46	45,5	46,5	51,5 (54)	55	...	47,5	45,9
Экипаж, чел.	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	6950	6050	8560 3030 2720	9830 3070 2730	9760 3070 2730	9781 3070 2730	... 3400 2480	9780 (9720) 3230 2480	9780 3520 2480	10170 3300 2430	10000 3200 2440
Клиренс, мм	...	...	450	470	470	470	450	410	410	415	435
Пушка, калибр, мм; тип марка	76,2, НП Ф-34	122, Г У-11 (М-30)	85, НП С-31	122, НП Д-25	100, НП Д-10Т	100, НП С-34	122 НП Д-30	122 (100), НП Д-25 (С-34-1)	122, НП С-34	122, НП Д-25	122, НП Д-25
Боекомплект, выстр.	85	35	59	28	30	31	30	30	30	30	28
Пулемет; кол-во, калибр, мм	3 – 7,62	2 – 7,62	3 – 7,62	2 – 7,62	3 – 7,62	2 – 7,62	1 – 7,62; 1 – 12,7	1 – 7,62;	1 – 7,62;	1 – 7,62;	1 – 7,62; 1 – 12,7
Боекомплект, патрон.	2016		2709	2709	1890	2331	1200; 250	1638	1638	1260	756
Броневая защита, мм/град.: нос корпуса: верхняя часть нижняя часть лоб башни	120/30; 60/72 100/40 100		120/30; 60/72 100/30 100	120/30; 60/72 100/30 100	120/30; 60/72 100/30 100	20/30; 60/72 100/30 100	100/65; 120/52 150	120/61; 160/29 160	140/61; 160/29 200	120/60; 90/60 90 – 170	110/82; 110/56; 110/63 110 – 220
Максимальная скорость, км/ч	55		42	35	35	35	35 (25)	...	40	42	40
Запас хода,* км:	150		150	150	150	150	150	140	140	200	185
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,78		0,78	0,81	0,81	0,81	0,9	...	...	0,89	0,78
Максимальный угол подъема, град.	36		36	32	32	32	36	...	35	...	32
Максимальный угол крена, град	30		30	30	...	...	...	...	...	...	30
Ров, м	2,5		2 ,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	25
Вертикальная стенка, м	1,0		1 ,0	1,0	1,0	1,0	...	1,0	1,0	1,0	1,0
Брод, м	1,3		1,3	1,5	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4
Двигатель, марка тип** максимальная мощность, л.с. (кВт)	В-2К-13 4/12/V/Д/Ж 600 (441)		В-2ИС 4/12/V/Д/Ж 520 (382)				-12 4/12/V/ / 700 (515)	В-12 4/12/V/Д/Ж 750 (551)		В-11 4/12/V/Д/Ж 520 (382)	
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных			500 ...		520 300		640 400	450 –	450 360	500 –	480 ...
Трансмиссия, тип	механическая однопоточная						механическая (электро-механическая)				
Коробка передач, тип	четырехступенчатая трехвальная с демультипликатором							четырехступенчатая трехвальная с демультипликатором			
Механизм поворота, тип	двухступенчатый планетарный механизм поворота							двухступенчатый планетарный механизм поворота			
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная										
Гусеничный движитель, тип	с поддерживающими катками и с задним расположением ведущих колес										
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир										
Радиостанция, марка	10Р		10Р	10Р	10Р	10Р	10Р	10РК	10РК	10РК	10РК
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-3 ТПУ-4Р-бис.		ТПУ-4Р	ТПУ-4Р	ТПУ-4-БИС-Ф	ТПУ-4-БИС-Ф	ТПУ-4-БИС-Ф	ТПУ-4-БИС-Ф	ТПУ-4-БИС-Ф	ТПУ-4-БИС-Ф	ТПУ-4-БИС-Ф

* – на основных (внутренних) топливных баках
** – 4/12/V/Д/Ж : 4 – тактность; 12 – число цилиндров; V – расположение цилиндров; Д – дизель; Ж – жидкостная система охлаждения
*** - данные отсутствуют
НП – нарезная пушка; Г – гаубица

Глава 2. **Бронированные машины самоходной артиллерии**

Одной из характерных особенностей развития танкостроения СССР в годы Великой Отечественной войны явилось создание бронированных машин самоходной артиллерии, разработанных на базе танков и организация их крупного серийного производства.

В связи с тем, что перед войной в войсках фактически отсутствовали самоходные артиллерийские установки, вскоре после начала боевых действий возникла острая необходимость в подвижных бронированных противотанковых средствах, способных успешно вести борьбу с танками противника. Поэтому первые самоходные установки ЗИС-30, созданные в короткие сроки на базе полубронированного гусеничного тягача "Комсомолец" и изготовленные в небольшом количестве, были вооружены 57-мм противотанковой пушкой.

Изменившиеся к 1942 г. условия ведения боевых действий потребовали создания самоходных артиллерийских установок для усиления огневой мощи наших войск и непосредственной артиллерийской поддержки пехоты. На фронт стали поступать самоходные установки СУ-122 и СУ-76, вооруженные соответственно 122-мм гаубицей и 76,2-мм пушкой.

Появление на поле боя немецких тяжелых танков и САУ в 1943 г. вызвало необходимость разработки самоходных артиллерийских установок, используемых в качестве мощных противотанковых средств. Такие самоходные установки были созданы на базе средних и тяжелых танков и с четвертого квартала 1943 г. началось резкое увеличение выпуска этих машин.

Необходимость создания отечественных бронированных машин самоходной артиллерии объяснялась тем, что средние и тяжелые танки нуждались в сопровождении их во время атаки более мощными артиллерийскими орудиями, способными вести огонь прямой наводкой. Вследствие ограниченной видимости из танка и трудности ведения прицельной стрельбы с хода при отсутствии стабилизатора, огонь танковых орудий был эффективен на относительно небольших дальностях (650 – 900 м). Для борьбы с противотанковыми орудиями и танками противника, ведущими огонь с места из-за укрытий, танки нуждались в помощи САУ, следовавших за ними на поле боя и сопровождавших их огнем с коротких остановок. Орудия полевой артиллерии эту задачу решить не могли.

Скорость движения полевой артиллерии, даже оснащенной гусеничными тягачами, на местности была значительно ниже скорости танков, поэтому орудия сопровождения неизбежно отставали от них. Кроме того, частая смена позиций даже частью артиллерийских подразделений, поддерживавших танки, приводила к ослаблению огня и нарушала взаимодействие с танками, а потеря времени приводила к излишним потерям танков. Аналогичная ситуация складывалась и при защите танковых подразделений на марше от авиации противника.

Таким образом, в целях вооружения Красной Армии мощными противотанковыми самоходными установками и САУ непосредственной артиллерийской поддержки пехоты, в годы Великой Отечественной войны в Советском Союзе выпускались в большом количестве следующие самоходные установки: легкие – СУ-76 и СУ-76М, средние – СУ-122, СУ-85 и СУ-100, тяжелые – СУ-152, ИСУ-152, ИСУ-122 и ИСУ-122С. Кроме того, в войсках находились самоходные установки СУ-76И, созданные на базе трофейных немецких танков Т-III, а также американские САУ и ЗСУ, поставленные по ленд-лизу.



Легкая самоходная установка СУ-76



Легкая самоходная установка СУ-76М



Средние самоходные установки СУ-122



Средняя самоходная установка СУ-85



Средние самоходные установки СУ-100

Отечественные самоходные артиллерийские установки периода Великой Отечественной войны представляли собой безбашенные боевые бронированные машины с более мощным вооружением по сравнению с танками, на базе которых они выпускались, поскольку в неподвижной броневой рубке САУ (при прочих равных условиях) можно было установить более мощное вооружение, чем во вращающейся башне танка. При этом имелась возможность уменьшить высоту машины, улучшить форму носовой части корпуса и в некоторых случаях увеличить толщину лобовой брони (в пределах приемлемой боевой массы).

Установка оружия в броневом корпусе упрощала производство самоходных установок по сравнению с производством танков и способствовала увеличению общего выпуска боевых машин. Вместе с тем, она приводила к весьма ограниченным углам наводки орудия в горизонтальной плоскости, что наряду с отсутствием спаренного, курсового или лобового пулеметов сужало по сравнению с танками боевые возможности САУ и обуславливало иную тактику их боевого применения. Зенитные пулеметы, установленные на части тяжелых самоходных установок, служили средством самозащиты, а не нападения.



Тяжелая самоходная установка СУ-152



Тяжелая самоходная установка ИСУ-152



Тяжелые самоходные установки ИСУ-122



Тяжелая самоходная установка ИСУ-122С

Принцип создания отечественных самоходных установок на базе находившихся в производстве танков позволял разработать и освоить производство новых образцов боевых машин в сжатые сроки. В условиях непрекращавшихся боевых действий огромного масштаба это позволяло также наращивать огневую мощь бронетанковых и механизированных войск Красной Армии и одновременно сохранять количественное превосходство над противником по выпуску бронетанкового вооружения.

Самоходные установки отличались от танков по тактическому использованию и конструктивному оформлению:

наличием неподвижной броневой рубки, позволявшей устанавливать более мощное, чем у танков данного типа, основное оружие как по калибру орудия, так и по дальности прямого выстрела при меньшей или одинаковой с танками боевой массе;

способами ведения огня (в отличие от танков самоходно-артиллерийские установки не могли вести прицельный огонь прямой наводкой с хода) и местом в боевом порядке атакующего эшелона;

большей технологичностью изготовления, так как отсутствие вращающейся башни значительно упрощало конструкцию САУ по сравнению с танком.

Серийное производство САУ было организовано как на танковых заводах, так и на неспециализированных предприятиях (Уралмаш, Горьковский автозавод, завод № 38). Проектирование и серийное производство артиллерийских систем для самоходных установок осуществлялось на заводах № 9, 92, 172, 234 и в ЦАКБ наркомата вооружения. Всего за годы Великой Отечественной войны в войска поступило свыше 21 000 САУ различных модификаций. В период с 1 июля 1941 г. по 1 сентября 1945 г. в Советском Союзе было выпущено 24 814 бронированных машин самоходной артиллерии, из них только 161 машина в 1941 – 1942 гг. Выпуск самоходно-артиллерийских установок по типам и маркам машин в годы Великой Отечественной войны представлен в таблице 2.1.

Наряду с самоходными установками отечественного производства в частях Красной Армии использовались американские САУ, поставляемые в СССР по ленд-лизу. В конце 1943 г. в войска поступила 241 самоходно-артиллерийская установка Т48 (СУ-57), созданная на базе полугусеничного бронетранспортера М3 и вооруженная 57-мм пушкой. Еще 409 таких установок поступило в СССР в 1944 г. В этом же году из США были получены 52 самоходно-артиллерийских установки М10, созданные на базе танка М4А2 "Шерман" и вооруженные 76,2-мм пушкой.

Советские бронированные машины самоходной артиллерии периода Великой Отечественной войны подразделялись на самоходные артиллерийские установки, зенитные самоходные установки и специальные самоходные установки. По боевой массе САУ подразделялись на легкие (до 20 т), средние и тяжелые (свыше 40 т).



Самоходно-артиллерийская установка Т48 (СУ-57) (США)
Боевая масса – 9 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 57-мм;
броня – противопульная; мощность двигателя – 147 л.с. (108 кВт);
максимальная скорость – 72 км/ч

Таблица 2.1

Выпуск самоходно-артиллерийских установок 1.07.1941 – 1.06.1945 гг.

Марка установки (завод-изготовитель)	Год выпуска					
	1941	1942	1943	1944	1945	Всего
ЗИС-30 (завод № 92)	101*	-	-	-	-	101
СУ-76 (завод № 38)	-	25	535	-	-	560
СУ-76М (завод № 38)	-	-	562	1103	-	1665
СУ-76М (ГАЗ)	-	-	601	4708	2214	7523
СУ-76М (завод № 40)	-	-	210	1344	752	2306
СУ-76И (завод № 37)	-	-	201**	-	-	201
СГ-122 (завод № 592)	-	9	12	-	-	21
СУ-122 (УЗТМ)	-	26	612	-	-	638
СУ-85 (УЗТМ)	-	-	761	1578	-	2339
СУ-100 (УЗТМ)	-	-	-	500	1060	1560
СУ-85М (УЗТМ)	-	-	-	315	-	315
СУ-152 (ЧКЗ)	-	-	668	2	-	670
ИСУ-152 (ЧКЗ)	-	-	35	1340	510	1885
ИСУ-122 (ЧКЗ)	-	-	-	945	490	1435
ИСУ-122С (ЧКЗ)	-	-	-	225	250	475
Итого	**101**	**60**	**4197**	**12060**	**5276**	**21 694**

* – одна установка с 45-мм противотанковой пушкой
** – с учетом изготовления опытной установки



Самоходно-артиллерийская установка М10 (США)
Боевая масса – 26 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, 1 пулемет – 12,7 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 2х188 л.с. (2х138 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Зенитная самоходная установка М17 (США)
Боевая масса – 9 т; экипаж – 5 чел; оружие: 4 пулемета – 12,7 мм, 1 пулемет – 11,43 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 143 л.с. (105 кВт); максимальная скорость – 72 км/ч

Легкие самоходные артиллерийские установки СУ-76М использовались в качестве орудий сопровождения пехоты (конницы), а также как противотанковые средства для борьбы с легкими и средними танками и САУ противника. Для борьбы с тяжелыми машинами они были малоэффективны из-за слабой броневой защиты и недостаточной мощности орудия.

Средние самоходные артиллерийские установки СУ-122 применялись для сопровождения пехоты и танков. Однако использование их в последнем случае было недостаточно эффективным из-за относительно небольшой начальной скорости снаряда гаубицы и малой настильности его траектории.

Средние самоходные артиллерийские установки СУ-85 применялись для сопровождения средних танков Т-34-76. Кроме того, ими были вооружены самоходно-артиллерийские полки, входившие в состав некоторых истребительно-противотанковых артиллерийских бригад.

Средние самоходные артиллерийские установки СУ-100 использовались, как правило, для сопровождения средних танков Т-34-85. Иногда они применялись для сопровождения тяжелых танков ИС-2. Это объяснялось тем, что установки СУ-100 по сравнению с тяжелыми танками обладали большей маневренностью, скорострельностью и дальностью прямого выстрела. Участвуя в артиллерийской подготовке атаки, они поддерживали танковые войска при вводе в бой и сопровождали их огнем на всю глубину наступления. Во всех случаях на самоходную артиллерию возлагалась борьба с противотанковыми огневыми средствами противника, уцелевшими после авиационной и артиллерийской подготовки или вновь появившимися в глубине его обороны, а также борьба с контратакующими танками и самоходно-артиллерийскими установками противника.



Зенитная самоходная установка М15 (США)
Боевая масса – 9,8 т; экипаж – 7 чел; оружие: пушка – 37 мм, 2 пулемета – 12,7 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 147 л.с. (108 кВт); максимальная скорость – 72 км/ч

Таблица 2.2

Основное оружие серийных советских легких и средних САУ

Наименование параметров	Средние САУ			Легкая САУ
	СУ-122 обр. 1942 г.	СУ-85 обр. 1943 г.	СУ-100 обр. 1944 г.	СУ-76М обр. 1943 г.
Базовая машина	Т-34-76	Т-34-76	Т-34-85	Т-70
Калибр, тип и марка орудия	122-мм гаубица М-30	85-мм пушка Д-5С-85	100-мм пушка Д-10С	76,2-мм пушка ЗИС-3
Бронепробиваемость с Д=1000 м, по нормали, мм	–	102	135	65
Скорострельность, выстр/мин	2	8	8	10
Максимальная дальность стрельбы, м	8000	14000	15400	12100
Углы вертикальной наводки, град	+26 –3	+25 –5	+20 –3	+16 –5
Углы горизонтальной наводки, град	20	20	16	32
Заряжание, тип	Раздельно-гильзовое	Унитарное		
Затвор, тип	Поршневой	Клиновой		
Длина отката, мм	*	240 – 300	500 – 550	320 – 370
Дульный тормоз	отсутствует			имеется
Вылет ствола, м	0,85	2,21	3,35	–
Начальная скорость снаряда, м/с бронебойного осколочного бронебойно-подкалиберного	 515 515 –	 792 785 1050	 897 892 –	 680 680 950
Масса снаряда, кг бронебойного осколочного бронебойно-подкалиберного	 21,7 21,7 –	 9,2 9,6 4,99	 15,8 15,6 –	 6,5 6,3 3,0
Максимальное давление пороховых газов, кгс/см^2	*	2585	3000	2315

* – данные отсутствуют

Таблица 2.3

Основное оружие серийных советских тяжелых САУ

Наименование параметров				
	СУ-152 обр. 1943 г.	ИСУ-152 обр. 1944 г.	ИСУ-122 обр. 1944 г.	ИСУ-122С обр. 1944 г.
Базовая машина	КВ-1С	ИС-2	ИС-2	ИС-2
Калибр, тип и марка орудия	152-мм пушка -гаубица МЛ-20С	152-мм пушка -гаубица МЛ-20С	122-мм пушка А-19	122-мм пушка Д-25С
Бронепробиваемость с Д=1000 м, по нормали, мм	110	110	147	147
Скорострельность, выстр./мин.	2	2	2	3
Максимальная дальность стрельбы, м	13000	13000	14300	13500
Углы вертикальной наводки, град	+18 –5	+20 –3	+20 –3	+20 –3
Углы горизонтальной наводки, град	12	10	10	10
Заряжание, тип	Раздельно-гильзовое			
Затвор, тип	Поршневой			Клиновой
Длина отката, мм	800 – 900	800 – 900	800 – 900	490 – 550
Дульный тормоз	отсутствует		–	имеется
Вылет ствола, м	2,2	2 ,28	3,08	*
Начальная скорость снаряда, м/с: бронебойного осколочного	 600 650	 600 650	 800 800	 781 781
Масса снаряда, кг: бронебойного осколочного	 48,7 43,5	 48,7 43,5	 25 25	 25 25
Максимальное давление пороховых газов, кгс/см^2	2350	2350	2750	2750

* – данные отсутствуют

Тяжелые самоходные артиллерийские установки ИСУ-122 (ИСУ-122С) применялись, главным образом, для сопровождения средних и тяжелых танков. Самоходные артиллерийские установки СУ-152 и ИСУ-152 использовались для сопровождения тяжелых танков, борьбы с танками и САУ противника, а также для разрушения долговременных, полевых и других оборонительных сооружений противника.

Зенитные самоходные установки (ЗСУ) периода Великой Отечественной войны представляли собой автономные зенитные артиллерийские комплексы с пулеметным или пушечным вооружением, установленным на самоходной базе. Наряду с зенитными самоходными установками отечественного производства в частях Красной Армии использовались американские ЗСУ, поставляемые в СССР по ленд-лизу. В 1944 г. из США было получено 1000 зенитных самоходных установок М17 и 100 ЗСУ М15, созданных на базе полугусеничных бронетранспортеров.

К специальным бронированным машинам самоходной артиллерии в годы войны относились истребительно-противотанковые самоходные пушки, самоходные гаубицы и реактивные минометы.

2.1. Самоходно-артиллерийские установки

Краткая история развития

Отечественные САУ различного назначения начали создаваться еще в 30-е гг. Еще задолго до Великой Отечественной войны в Советском Союзе был выполнен большой объем работ по проектированию и изготовлению опытных образцов самоходно-артиллерийских установок, значительная часть которых прошла полигонные и войсковые испытания. Эти образцы самоходных установок были созданы на базе серийно выпускавшихся боевых машин: танкеток Т-27, малых плавающих танков Т-37 и Т-38, легкого танка Т-26, среднего танка Т-28, а также на оригинальной базе с использованием узлов и агрегатов среднего танка Т-28 и тяжелого танка Т-35. Кроме того, были разработаны проекты САУ на базе легких колесно-гусеничных танков БТ-5 и БТ-7, среднего танка Т-34 и его модернизированного варианта – танка Т-34М, а также на базе тяжелых танков Т-100 и КВ. В металле был реализован только один из этих проектов – тяжелая самоходная установка СУ-100Y, созданная в единственном экземпляре на базе опытного тяжелого танка Т-100 в 1940 г.

Ни один из образцов самоходных артиллерийских установок (за исключением небольшой партии установок СУ-5-1, СУ-5-2, СУ-5-3 и АТ-1) из-за малого возимого боекомплекта в предвоенные годы не был запущен в серийное производство и не был принят на вооружение РККА.

Большой объем выполненных проектно-конструкторских работ и проведенных испытаний опытных образцов в различных условиях эксплуатации позволили в предвоенные годы накопить некоторый опыт в создании самоходных артиллерийских установок, отвечавших требованиям войск, и наметить возможные пути организации их производства.

Потеря части территории страны с большим экономическим потенциалом в первом периоде войны, вынужденная эвакуация заводов промышленности на Урал и в Сибирь, а также необходимость восполнения потерь РККА в танках в первую очередь, послужили причиной прекращения на некоторое время опытно-конструкторских работ по созданию самоходных артиллерийских установок.

Возобновление работ по созданию всех типов САУ началось в соответствии с решением пленума Артиллерийского комитета ГАУ РККА от 15 апреля 1942 г., в котором приняли участие представители войск, промышленности и наркомата вооружения. Пленум признал желательным создание самоходно-артиллерийских установок, вооруженных 76,2-мм пушкой ЗИС-3 или 122-мм гаубицей обр. 1938 г. типа М-30 для поддержки пехоты и 152,4-мм гаубицей-пушкой обр. 1937 г. типа МЛ-20 для преодоления сильно укрепленных оборонительных полос противника. Для борьбы с авиацией противника предполагалось разработать 37-мм зенитную самоходную автоматическую пушку. В основном решение пленума Арткома сводилось к созданию такой системы артиллерийского вооружения, которая обеспечила бы поддержку и сопровождение наступающей пехоты и танков огнем орудий, способных в любых условиях боя и во все его периоды следовать в боевых порядках войск и непрерывно вести эффективный огонь.

Производство самоходно-артиллерийских установок в годы войны стало бурно развиваться с 1943 г. Первые самоходные артиллерийские установки СУ-76 и СУ-122, созданные соответственно на базе агрегатов легкого танка Т-60 и среднего танка Т-34-76, были изготовлены в конце 1942 г. и вскоре были направлены в учебный центр самоходной артиллерии. Сформированные из самоходных установок СУ-76 и СУ-122 самоходно-артиллерийские полки находились в подчинении начальника артиллерии Красной Армии и приказом НКО от 10 января 1943 г. "Об усилении огневой мощи бронетанковых и механизированных войск" предназначались для передачи в танковые и механизированные корпуса. Однако в связи с начавшейся операцией по прорыву блокады Ленинграда два первых сформированных полка (1433-й и 1434-й) решением ставки ВГК в конце января 1943 г. были направлены на Волховский фронт для использования их в качестве артиллерии сопровождения пехоты и танков.

В начале 1943 г. продолжалось формирование однотипных легких, средних и тяжелых самоходных артиллерийских полков в составе 4 – 6 батарей. Челябинский Кировский завод осваивал серийный выпуск СУ-152, созданной на базе танка КВ-1С.

Уже первый опыт применения самоходных установок показал, что они лучше других видов артиллерии способны решать задачи непосредственной поддержки и сопровождения пехоты и танков в течение всего периода наступления и полностью себя оправдали при прорыве глубокоэшелонированной обороны противника.

В отношении технического усовершенствования конструкций самоходных установок был получен богатый материал, который выявил необходимость улучшения условий работы экипажа, совершенствования средств связи, приборов наблюдения и др.

В связи с тем, что в ГАУ РККА отсутствовал опыт эксплуатации и ремонта базовых машин, применявшихся при изготовлении самоходных артиллерийских установок СУ-76 и СУ-122, на заседании ГКО, состоявшемся 24 апреля 1943 г., постановили решение вопросов производства САУ, технического обеспечения и формирования частей самоходной артиллерии передать в ведение командующего бронетанковыми и механизированными войсками РККА. С этого времени все дальнейшие работы по совершенствованию имевшихся и по созданию новых образцов самоходно-артиллерийских установок проводились через ГБТУ, в котором 21 мая 1943 г. было организовано Управление самоходной артиллерии (УСА).

Число самоходно-артиллерийских частей и соединений в войсках к началу наступательных операций РККА в 1943 – 1945 гг. постоянно росло. Так, в 1943 г. в составе трех фронтов – Западного, Брянского и Центрального, участвовавших в Орловской наступательной операции, – действовало уже до 20 самоходно-артиллерийских полков (по 27 – 39 батарей на каждом фронте), имевших на вооружении установки СУ-76, СУ-122 и СУ-152. В 1944 г. в операциях по разгрому немцев в Белоруссии некоторые фронты имели уже более 100 таких батарей (1-й Белорусский – 104, 3-й Белорусский – 127). В наступательных операциях 1945 г. число этих батарей во фронтах еще больше возросло, нередко превышая 200, а то и 300 батарей (1-й Белорусский в Берлинской операции – 303 батареи).

В операциях 1944 г. самоходно-артиллерийские установки в общем количестве их и танков в большинстве случаев составляли 18 – 35%, а в операциях 1945 г. – 32 – 46%. При этом в конце войны развитие и рост тяжелых самоходно-артиллерийских частей и соединений происходили в более быстрых темпах по сравнению со средними и легкими самоходно-артиллерийскими частями, что было связано с потребностью войск в более мощных по вооружению и хорошо защищенных средствах прорыва сильно укрепленных оборонительных полос противника.

Создание и развитие САУ в годы Великой Отечественной войны в нашей стране шло по трем направлениям: создание и совершенствование соответственно легких, средних и тяжелых САУ.

Все выпущенные в годы войны танковой промышленностью образцы самоходных установок показали высокие боевые качества, особенно в отношении маневренности и бронепробиваемости, а по основным показателям не уступали соответствующим образцам самоходных орудий вермахта и полностью оправдали себя с производственной точки зрения. Несмотря на большие успехи, достигнутые в разработке конструкций самоходных установок, отдельные их недостатки не удалось полностью устранить во время Великой Отечественной войны и они остались предметом дальнейших исследований в послевоенный период.

2.1.1. Легкие самоходно-артиллерийские установки

Легкие самоходно-артиллерийские установки в годы Великой Отечественной войны создавались на базе малых танков Т-40 и легких танков Т-60 и Т-70 с установкой в броневой рубке 76.2-мм пушки ЗИС-3.

Совершенствование данного типа САУ, в основном, шло по трем направлениям: повышение огневой мощи, усиление защищенности и улучшение подвижности. Усиление огневой мощи пытались достичь за счет установки в броневую рубку мощной пушки.

К созданию легких самоходных установок в начале марта 1942 г. приступило специальное бюро самоходной артиллерии, организованное на базе технического отдела НКТП во главе с С.А. Гинзбургом. С использованием базы легкого танка Т-60 и агрегатов грузовых автомобилей ЗИС и ГАЗ этим бюро был разработан эскизный проект унифицированного шасси, предназначавшегося для создания различных типов самоходных установок включая и противотанковые. В качестве основного оружия на данном шасси предполагалось установить 76,2-мм пушку с баллистикой дивизионного орудия обр. 1939 г. (УСВ) или 76.2-мм танковую пушку обр. 1940 г. (Ф-34). Однако С.А. Гинзбург предполагал значительно шире использовать унифицированное шасси и предложил в трехмесячный срок совместно с конструкторами из МВТУ им. Баумана и НАТИ разработать целый ряд боевых машин:

- 76,2-мм штурмовое самоходное орудие поддержки пехоты;
- 37-мм зенитный самоходный автомат;
- 37-мм зенитный танк с башенной установкой конструкции Савина;
- легкий танк с 45-мм пушкой большой мощности и 45-мм броней;
- бронированный транспортер пехоты и боеприпасов, на базе которого могли быть созданы санитарная машина, машина технической помощи и самоходный миномет;
- артиллерийский тягач.

Компоновочная схема унифицированного шасси предусматривала переднее расположение силовой установки (два двигателя ЗИС или ГАЗ-АА (ГАЗ-ММ) и кормовое размещение боевого отделения (десантного отделения или грузовой платформы). Две коробки передач были размещены по бортам в передней части корпуса. В ходовой части предполагалось применять пять или шесть опорных катков на каждом борту.

Проектирование унифицированного шасси было завершено к концу апреля 1942 г. Однако средства были выделены только на изготовление двух опытных образцов: 76,2-мм самоходного штурмового орудия поддержки пехоты и 37-мм зенитной самоходной установки. Ответственным исполнителем по изготовлению самоходных установок был назначен завод № 37 НКТП. Специально для унифицированного шасси по тактико-техническому заданию НКТП конструкторское бюро под руководством В.Г. Грабина разработало вариант дивизионной пушки ЗИС-3, получившей наименование – ЗИС-3Ш (Ш – штурмовая). В мае – июне 1942 г. заводом № 37 были изготовлены опытные образцы штурмовой и зенитной самоходных установок, которые прошли заводские и полигонные испытания.

По результатам испытаний в июне 1942 г. последовало распоряжение ГКО о скорейшей доводке машины и подготовке серии для проведения войсковых испытаний. Но в связи с началом Сталинградской битвы, завод № 37 срочно стал наращивать выпуск легких танков, а заказ на изготовление опытной серии самоходных установок был отменен.

Выполняя решения пленума Артиллерийского комитета ГАУ РККА от 15 апреля 1942 г. о создании самоходно-артиллерийских установок для поддержки пехоты, в конструкторском бюро УЗТМ весной 1942 г. был разработан проект САУ с установкой 76,2-мм пушки ЗИС-5 на базе танка Т-40 (проект У-31). Непосредственная разработка проекта самоходной артиллерийской установки была выполнена конструкторами К.Н. Ильиным и А.Н. Шляковым совместно с конструкторами завода № 37, причем установку орудия вел УЗТМ, а базу проектировал завод № 37. Во второй половине октября 1942 г. по решению правительства разработанный проект самоходной установки У-31 был передан в КБ завода № 38, где он был использован при разработке легкой самоходной артиллерийской установки СУ-76.

В июне 1942 г. распоряжением ГКО была выработана совместная программа НКВ и НКТП по созданию "Системы самоходной артиллерии для вооружения Красной Армии". При этом на НКВ возлагались задачи разработки и изготовления артиллерийской части будущих самоходных артиллерийских установок, а НКТП должен был заниматься созданием базовой машины. Общую координацию работ по самоходным установкам должно было осуществлять специальное бюро НКТП под руководством С.А. Гинзбурга – начальника конструкторского отдела наркомата.

19 октября 1942 г. по ходатайству ГАУ РККА было принято постановление ГКО, согласно которому заводам промышленности была поставлена задача к 1 декабря 1942 г. изготовить опытные партии самоходных установок: легких – с 37- и 76,2-мм пушками и средних – со 122-мм орудием, а ГАУ РККА – в середине декабря провести испытания изготовленных самоходных установок и результаты испытаний доложить правительству.

Кроме того, постановлением ГКО и приказом НКО от 25 ноября 1942 г. в ГАУ РККА было создано Управление механической тяги и самоходной артиллерии, в обязанности которого входила организация производства, снабжения и ремонта самоходных установок. Формирование частей было возложено на вновь организованный учебный центр самоходной артиллерии, подчиненный управлению формирований Главного управления командующего артиллерией РККА.

Аналогичная работа в 1942 г. велась в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова. В ходе этой работы было разработано унифицированное шасси с параллельным расположением двух двигателей ГАЗ с двумя главными фрикционами и двумя коробками передач. С использованием разработанного шасси автозавод изготовил опытный образец самоходной артиллерийской установки – СУ-71, которая была вооружена 76,2-мм дивизионной пушкой ЗИС-3. При проведении полигонных испытаний в 1942 г. на установке СУ-71 была выявлена неудовлетворительная работа системы охлаждения двигателей, которая потребовала значительной переработки ее конструкции. Дальнейшие работы по данной машине были прекращены в связи с принятием на вооружение самоходной установки СУ-76 конструкции С.А. Гинзбурга, поставленной на производство на заводе № 38.

В соответствии с постановлением ГКО от 19 октября 1942 г. к концу года заводом № 38 НКТП на базе танков Т-60 и Т-70 был изготовлен опытный образец самоходно-артиллерийской установки (заводской индекс СУ-12) с 76,2-мм пушкой ЗИС-3. С 5 по 19 декабря 1942 г. эта самоходная установка прошла государственные испытания на Гороховецком артиллерийском полигоне. Комиссия рекомендовала после устранения недостатков, выявленных в ходе испытаний, принять на вооружение РККА самоходную установку СУ-76 (СУ-12).



Самоходная установка СУ-76, 1943 г.

2 декабря 1942 г. ГКО принял постановление о развертывании производства самоходных установок и оснащении ими РККА.

К 1 января 1943 г. была изготовлена первая серия самоходных установок СУ-76 в количестве 25 машин, которые были направлены в учебный центр самоходной артиллерии. Эти машины вошли в состав двух первых самоходно-артиллерийских полков, которые решением Ставки ВГК были направлены на Волховский фронт для использования в качестве артиллерии сопровождения пехоты и танков.

В результате первого опыта боевого применения самоходных установок было выявлено конструктивное несовершенство трансмиссии, связанное с параллельной установкой двух карбюраторных двигателей и двух коробок передач, работавших на общий грузовой вал, а также плохие условия обзора местности экипажем, что потребовало существенной доработки конструкции машины. В марте 1943 г. завод № 38 из-за систематических поломок коробок передач был вынужден временно приостановить серийное производство СУ-76.

Решением ГКО заводу № 38 была поставлена задача в короткие сроки устранить недостатки и разработать новые образцы установок с одним двигателем.

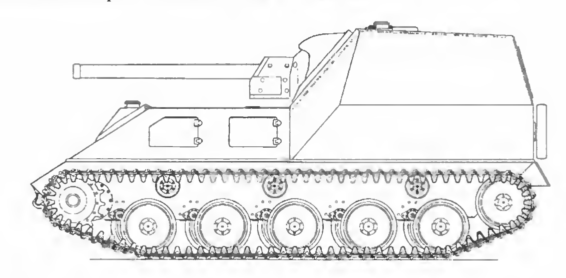
В целях устранения недостатков, присущих самоходной установке СУ-76, завод № 38 в мае 1943 г. изготовил модернизированный образец установки СУ-76М (заводской индекс СУ-15), в котором была осуществлена новая компоновка моторно-трансмиссионного отделения, заимствованная у танка Т-70. Двигатели были установлены последова-



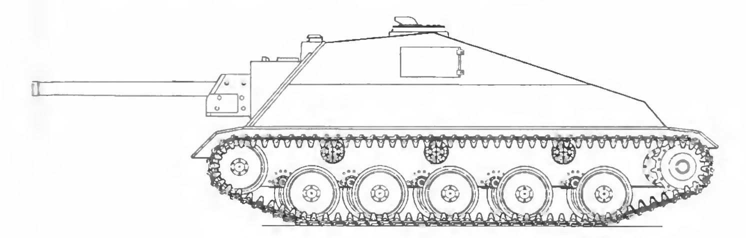
Самоходная установка СУ-76М на испытаниях. Завод № 38, лето 1943 г.

тельно друг за другом, а коленчатые валы соединены между собой. Была установлена только одна коробка передач, заимствованная у автомобиля ЗИС-5. Для улучшения условий наблюдения и работы экипажа, самоходная установка была изготовлена без броневой крыши над боевым отделением. Испытания установки СУ-76М, проведенные 17 мая 1943 г., показали вполне надежную работу трансмиссии. Машина поступила в серийное производство сразу на трех заводах (№ 38, 40 и ГАЗ), которое продолжалось до ноября 1945 г. В 1944 г., когда производство бронетанкового вооружения в СССР достигло своего максимума, выпуск самоходных установок СУ-76М количественно составлял около 25% объема всего производства бронетанкового вооружения и техники.

Во исполнении решения ГКО по установке на легкую самоходную установку одного (вместо двух) двигателя на Горьковском автозаводе были разработаны и в 1943 г. изготовлены опытные образцы установок СУ-74А и СУ-74Д. Самоходная установка СУ-74А была разработана на едином унифицированном шасси (имевшем наименование СУ-74) с передним размещением моторно-трансмиссионного отделения с карбюраторным двигателем ЗИС-16Ф и отделения управления. В кормовой части корпуса машины в броневой рубке была установлена 76,2-мм пушка Ф-34. Кроме того, на основе использования унифицированного шасси СУ-74 2-го варианта (с кормовым расположением МТО) в КБ автозавода были разработаны самоходная установка СУ-57Б (СУ-74Б) с 57-мм пушкой ЗИС-4, самоходная зенитная установка и артиллерийский тягач. Однако низкая удельная мощность и отсутствие преимуществ, по сравнению с самоходной установкой СУ-76, определили нецелесообразность продолжения дальнейших работ над данной машиной.



Самоходная установка СУ-74 (Проект)



Самоходная установка СУ-74, 2-й вариант (Проект)

Самоходная установка СУ-74Д была изготовлена с целью повышения БТХ за счет использования дизеля GMC и установки 76,2-мм пушки Ф-34. Изготовленный опытный образец самоходной установки успешно прошел в 1943 г. испытания на НИБТ полигоне, во время которых показал ряд существенных преимуществ перед установкой СУ-76М (улучшена броневая защита, снижена масса силовой установки, увеличен запас хода и др.). Однако на вооружение установка СУ-74Д принята не была по соображениям невозможности организации серийного производства машины при использовании американских дизелей GMC, получаемых по ленд-лизу, и невозможности освоения выпуска этих двигателей в СССР в необходимые сроки в условиях военного времени.

В 1943 г. Горьковским автозаводом был разработан и изготовлен опытный образец самоходной установки ГАЗ-75 с мощной броневой защитой, вооруженный 85-мм пушкой Д-5С-85. Компоновка машины была выполнена по типу компоновки самоходной установки СУ-74Д, в моторном отделении устанавливался агрегат из двух спаренных форсированных карбюраторных двигателей ГАЗ-80. Снизившаяся надежность системы подрессоривания (из-за увеличения боевой массы машины) и недоработанная силовая установка заставили отказаться от принятия самоходной установки ГАЗ-75 на вооружение РККА.

Работы по установке более мощного вооружения на легкие самоходные установки после прекращения аналогичных работ на заводе № 38, были продолжены в КБ Горьковского автозавода. После разработки и проведения испытаний новых 85-мм пушек ЗИС-С-53 и Д-5Т (Д-5С), конструкторами Н.А. Астровым и И.В. Гаваловым были предприняты попытки установить их на самоходную установку СУ-76М. В результате были разработаны и изготовлены опытные образцы самоходных установок с улучшенной броневой защитой и более мощным вооружением, однако они утратили основное достоинство установки СУ-76М – надежность и простоту конструкции. Поэтому была усилена база установки СУ-76М и удлинен ее корпус. В конце 1944 г. новая самоходная установка СУ-85А (СУ-15А) была изготовлена на Горьковском автозаводе и прошла полигонные испытания. Значительное увеличение высоты линии огня при уменьшенной длине опорной поверхности гусениц по сравнению с аналогичными параметрами установки ГАЗ-75 привело к неудовлетворительной устойчивости машины при стрельбе. В соответствии с результатами испытаний в конструкцию установки были внесены существенные изменения. После проведенных мероприятий опытный образец установки СУ-85А в январе 1945 г. вновь прошел испытания на НИБТ полигоне, которые выдержал. Однако снова была отмечена недостаточная устойчивость установки при стрельбе с места, вследствие большой отдачи при выстреле, а также возможность поражения командира и наводчика свинцовыми брызгами от пуль при обстреле подвижной бронировки артиллерийской системы.



Самоходная установка СУ-74Д на испытаниях, лето 1943 г.



Самоходная установка ГАЗ-75 на территории Горьковского завода, 1944 г.

В мае 1944 г. заводом № 38 был разработан и изготовлен с использованием узлов и агрегатов легкого танка Т-60 опытный образец открытой артиллерийской установки ОСУ-76, которая предназначалась для непосредственной поддержки пехоты. Самоходная установка была вооружена 76,2-мм пушкой ЗИС-3 обр. 1942 г. В июне 1944 г. машина прошла государственные испытания. Основными достоинствами машины являлись чрезвычайная простота конструкции и изготовления, низкая стоимость и возможность применения в авиадесантных операциях. Дальнейшего развития установка не получила, так как из-за дефицита шестицилиндровых карбюраторных двигателей, на ней был установлен маломощный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель, ГАЗ-М1, в результате чего машина имела низкие показатели подвижности. Кроме того, малая длина опорной поверхности (четыре опорных катка на борт) не обеспечивала необходимую устойчивость установки при стрельбе.

Через четыре месяца Горьковский автозавод представил на испытания новый опытный образец самоходной установки СУ-85Б (СУ-15Б), в которой были учтены недостатки конструкции предыдущего образца. Кроме того, на машине была установлена 85-мм пушка ЛБ-2 конструкции завода № 92 с дульным тормозом для уменьшения силы отдачи при выстреле. Проведенные испытания прошли успешно, огневая мощь и подвижность машины были признаны удовлетворительными и установка была рекомендована к принятию на вооружение, хотя и сохранила некоторые недостатки, присущие установке СУ-85А. В связи с окончанием Великой Отечественной войны дальнейшие работы над установкой СУ-85Б были прекращены.

В марте 1944 г. по заданию НКТП заводом № 38 было начато проектирование и изготовление опытного образца самоходной установки, вооруженного 85-мм пушкой ЗИС-С-53. В июне того же года был изготовлен опытный образец установки, но в связи с передислокацией завода в Харьков на территорию бывшего завода № 183, испытания машины не были закончены и дальнейшие работы прекращены.

2.1.1.1 Серийные самоходно-артиллерийские установки

Самоходная установка СУ-76 (СУ-12) разрабатывалась в октябре – ноябре 1942 г. в КБ завода № 38 в г. Кирове под руководством главного конструктора М.Н. Щукина по проекту С.А. Гинзбурга. Опытный образец установки был изготовлен заводом в ноябре 1942 г. и в декабре того же года прошел государственные испытания на Гороховецком АНИОПе. Машина была принята на вооружение постановлением ГКО от 2 декабря 1942 г. и находилась в серийном производстве на заводе № 38 до июля 1943 г. Снята с производства из-за крупных дефектов в конструкции силовой установки и трансмиссии. Всего было выпущено 560 самоходных установок, которые принимали участие в боевых действиях и в дальнейшем были подвергнуты модернизации.



Самоходная установка СУ-76
Боевая масса – 11,2 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 44 км/ч



Самоходная установка СУ-76 (вид спереди)



Самоходная установка СУ-76 (вид на левый борт)

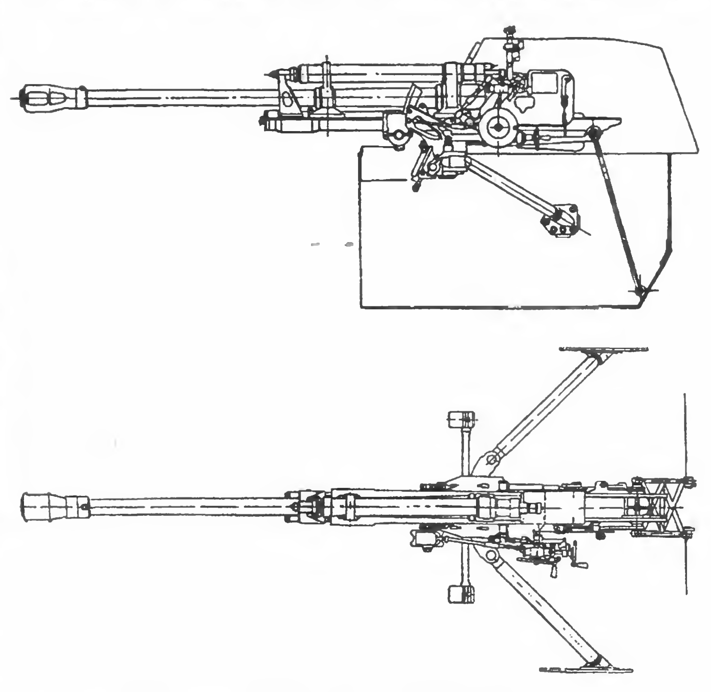
Машина была создана с использованием агрегатов легких танков Т-60 и Т-70 и относилась к типу закрытых самоходных установок. Схема общей компоновки предусматривала переднее расположение трансмиссии и ведущих колес, кормовое размещение неподвижной броневой рубки и установку двух работавших параллельно двигателей по бортам в средней части корпуса.



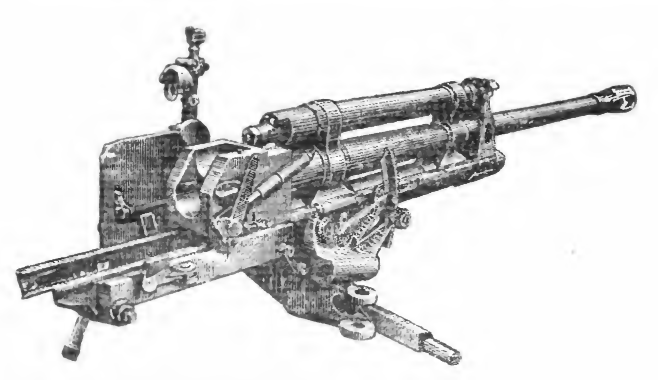
Самоходная установка СУ-76 (вид сзади)

Командир машины и заряжающий находились у правого борта броневой рубки, наводчик – слева от пушки. Для наблюдения за полем боя в крыше рубки устанавливался перископ-разведчик, который имел шкалы измерения углов для корректировки стрельбы. В походном положении прибор укладывался внутри машины. Кроме того, в специальных отверстиях на крыше рубки и в ее бортах, закрывавшихся броневыми крышками, могли устанавливаться еще три смотровых зеркальных прибора. Рабочее место механика-водителя было оборудовано в центре отделения управления в носовой части корпуса. У механика-водителя имелся свой входной люк, располагавшийся в верхнем лобовом листе корпуса, в крышке которого устанавливался смотровой перископический зеркальный прибор. Посадка и выход экипажа, а также загрузка боекомплекта производились через двухстворчатую дверь, располагавшуюся в верхнем кормовом листе броневой рубки. Кроме того, на первых машинах в правой части нижнего кормового наклонного листа боевого отделения имелся аварийный люк.

В качестве основного оружия на машине в боевом отделении на станке была установлена 76,2-мм пушка ЗИС-3 обр. 1942 г. с клиновым затвором и полуавтоматикой механического (копирного) типа без каких-либо изменений. Орудие своей боевой осью устанавливалось в подшипниках, закрепленных на переднем листе рубки. Две боковые распорки станка пушки были связаны с бортами корпуса машины. Выходящие за броню рубки противооткатные устройства были прикрыты подвижной бронировкой, а возникавшая вследствие этого неуравновешенность качающейся части была устранена за счет установки на люльке орудия специального груза. Для ведения стрельбы прямой наводкой использовался штатный прицел ЗИС-3, для стрельбы с закрытых огневых позиций – панорамный прицел (в машине укладывались две пано-



Установка 76,2-мм пушки ЗИС-3 в броневой рубке СУ-76



76,2-мм пушка ЗИС-3 обр. 1942 г.

рамы Герца, одна из них – запасная). Подъемный механизм пушки секторного типа обеспечивал углы вертикальной наводки от –2,5 до +25°. Винтовой поворотный механизм позволял иметь углы горизонтальной наводки ±15°. Скорострельность составляла 8 выстр./мин. Однако высокая загазованность боевого отделения при стрельбе затрудняла работу экипажа. В боекомплект пушки входили 60 выстрелов с бронебойно-трассирующими (БР-350А, БР-350Б, БР-350СП), осколочно-фугасными (ОФ-350), осколочными (О-350А), фугасными (Ф-354, Ф-354Ф) и кумулятивными (БП-353А) снарядами. Кроме того, в зависимости от вида предстоящих боевых действий, в состав боекомплекта установки могли входить выстрелы со шрапнелью пулевой (Ш-354Т, Ш-354), шрапнелью стержневой (Ш-361), шрапнелью Гартца (Ш-354Г), дымовым (Д-350) и зажигательным (З-350) снарядами. Бронебойный снаряд массой 6,5 кг имел начальную скорость 662 м/с, его бронепробиваемость на дистанции 500 м составляла 71 мм. В апреле 1943 г. в боекомплект был введен подкалиберный бронебойно-трассирующий снаряд (БР-354П), который при массе 3,05 кг имел начальную скорость 950 м/с и на дистанции 500 м пробивал броню толщиной 100 мм. Начальная скорость осколочно-фугасного снаряда при массе 6,2 кг составляла 680 м/с. Выстрелы размещались в боевом отделении у бортов корпуса в специальных гнездах. В боевом отделении на бортах рубки укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1065 патронов (15 дисков) и ручные гранаты Ф-1 (в трех специальных ящиках на правом борту рубки).

Броневая защита корпуса и рубки – противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 7, 10, 15, 25 и 35 мм, устанавливавшихся наклонно. Верхний лобовой лист корпуса толщиной 25 мм имел угол наклона от вертикали 60°, нижний лобовой лист корпуса толщиной 35 мм – 30°. На верхнем лобовом листе корпуса помимо люка механика-водителя имелись два люка, предназначавшихся для доступа к агрегатам трансмиссии и закрывавшихся броневыми крышками. В нижнем лобовом листе имелось два лючка для заводной рукоятки, закрываемые броневыми крышками на болтах. Кроме того, к этому листу приваривались два буксирных крюка.

Крыша над моторным отделением крепилась к корпусу с помощью болтов. Для доступа к двигателям в передней части надмоторной крыши у правого и левого бортов имелись два специальных люка, закрываемых откидными броневыми крышками на петлях. В местах расположения люков в бортах корпуса были сделаны отверстия воздухопритоков, закрывавшиеся броневыми коробами. В кормовой части крыши моторного отделения за надмоторными люками имелись два лючка для доступа к заливным горловинам двух топливных баков (правого и левого), закрывавшиеся броневыми крышками на болтах. Каждый бортовой лист корпуса состоял из двух частей, сваренных между собой. В верхней средней части бортовых листов были приварены броневые короба жалюзи для выхода охлаждающего воздуха от вентиляторов системы охлаждения двигателей. К бортовым листам крепились на болтах по три кронштейна поддерживающих катков и надгусеничные полки. В нижней части напротив переднего и заднего балансиров подвески устанавливались упоры с резиновыми подушками. Корма корпуса самоходной установки состояла из двух броневых листов: нижнего наклонного и верхнего вертикального. С правой и левой стороны наклонного листа и к бортовым листам с помощью болтов крепились кронштейны механизма натяжения гусеницы, по середине листа – буксирный крюк. На заднем вертикальном листе корпуса был приварен специальный карман, который закрывался броневой крышкой на петлях и предназначался для облегчения посадки в боевое отделение. Сварное днище корпуса имело двенадцать вырезов (по шесть с левой и правой стороны), в которые были вставлены и приклепаны кронштейны подвески. Днище машины было усилено поперечными балками коробчатого сечения, внутри которых располагались торсионные валы подвески. В днище имелись лючки, которые предназначались для доступа к пробкам сливных горловин узлов и агрегатов силовой установки и трансмиссии. Лючки закрывались броневыми крышками на болтах.

Броневая рубка представляла собой усеченную пирамиду, которая крепилась к корпусу машины с помощью сварки. Лобовой броневой лист рубки толщиной 35 мм имел угол наклона от вертикали 25°. В лобовом листе была сделана амбразура под установку пушки. В кормовой наклонной стенке имелись двухстворчатые дверцы, предназначавшиеся для входа и выхода боевого расчета, а также и для загрузки боекомплекта. В броневой крыше рубки был вырезан люк для головки панорамного прицела, над которым с зазором устанавливалась броневая крышка. В крыше рубки у правого и левого бортов, а также справа от амбразуры орудия для установки смотровых приборов были сделаны специальные лючки, закрывавшиеся броневыми крышками на петлях. В правом углу крыши был установлен броневой стакан антенного ввода. Смотровые лючки, закрывавшиеся броневыми крышками, располагавшиеся в бортах и левой створке входной двери боевого отделения, использовались как для наблюдения, так и для стрельбы из личного оружия. Кроме того, в лобовом листе рубки справа и слева от амбразуры орудия имелось по одному отверстию для стрельбы из личного оружия, закрывавшемуся броневой пробкой. Для вентиляции боевого отделения в кормовой части крыши и входных дверец был сделан специальный люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях.

Подвижная бронировка качающейся части пушки состояла из нескольких листов, сваренных в одно целое и прикрепленных к люльке болтами. Спереди бронировка накрывалась двумя щитками, которые крепились к основной части бронировки шестью болтами. С правой стороны в бронировке был сделан люк, который предназначался для доступа к пробке тормоза отката и к гайкам сальника тормоза отката и накатника. Снаружи люк закрывался специальной крышкой на болтах.

Силовой агрегат состоял из двух четырехтактных шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-202 жидкостного охлаждения, установленных параллельно вдоль бортов корпуса. Общая мощность силовой установки составляла 140 л.с. (103 кВт). На двигателях устанавливались карбюраторы марки "М-1". Система зажигания – батарейная. Пуск двигателей производился с помощью двух электростартеров СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый или вручную с помощью механизмов ручной заводки, привернутых к картерам коробок передач. Включение стартеров отдельное – для каждого двигателя. Правый двигатель был оборудован пусковым подогревателем. В системе воздухоочистки использовались двойные воздухоочистители масляного типа. Емкость двух топливных баков составляла 400 л. Запас хода машины по шоссе достигал 250 км.

Механическая трансмиссия располагалась в передней части корпуса и состояла из двух однодисковых главных фрикционов сухого трения, двух четырехступенчатых коробок передач типа ГАЗ-ММ, двух главных передач, соединительного вала, двух многодисковых бортовых фрикционов с ленточными тормозами и двух бортовых редукторов. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления были механическими, непосредственного действия. Дополнительная фрикционная муфта, установленная на соединительном валу была предназначена разрывать жесткую связь между левой и правой главными передачами.

Для синхронности включения и выключения в коробках передач одноименных пар шестерен был предусмотрен специальный механизм, а также блокировочные устройства, связанные с механизмом выключения главного фрикциона. Параллельное расположение двигателей создавало замкнутый колебательный контур, что приводило к частым поломкам деталей коробок передач. Кроме того, при переключении пере-

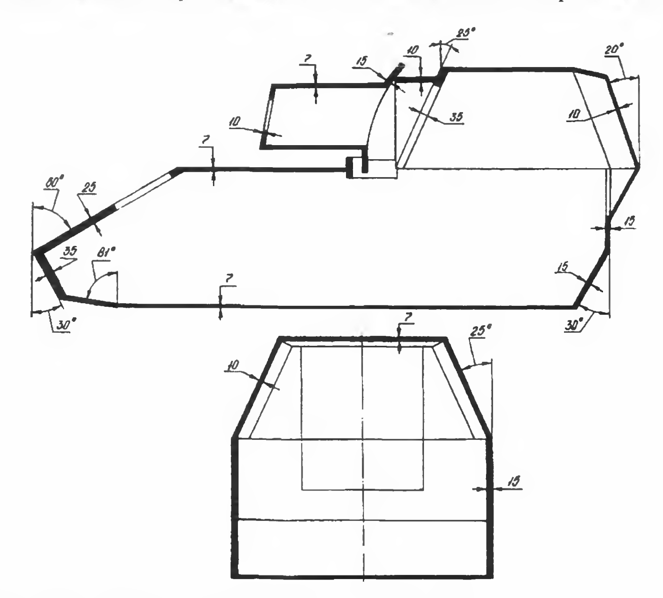
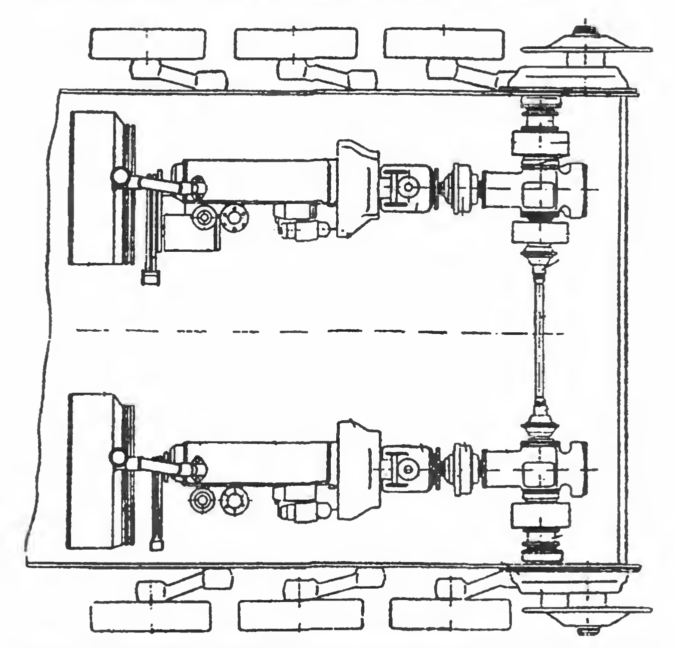


Схема броневой защиты самоходной установки СУ-76


Схема размещения силовых агрегатов на самоходной установке СУ-76

дач не было полной синхронизации между коробками передач и происходило ударное нагружение и срезание зубьев шестерен.

В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией такой же конструкции, как у танка Т-70. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор Г-64 мощностью 250 Вт с реле-регулятором РРА-44 или генератор ГТ-500 мощностью 500 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500. Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 9Р (9РМ или 12РТ) и внутреннее переговорное устройство ТПУ-3Р или ТПУ-Ф. Для связи командира с механиком-водителем использовалась световая сигнализация (сигнальные цветные лампочки).

В апреле 1943 г. для устранения дефектов в работе трансмиссии самоходной установки по предложению главного конструктора завода № 38 М.Н. Щукина между главными передачами были введены дополнительные фрикционы, а между коробками передач и главными передачами – упругие пружинные муфты. Кроме того, в главном фрикционе было сокращено количество пружин. Изменения были выполнены на четырех машинах, испытания которых дали положительный результат.

Дальнейшие работы по устранению недостатков в работе трансмиссии установки СУ-76 были прекращены в связи с принятием на вооружение и серийным производством самоходной установки СУ-76М.

Самоходная установка СУ-76



Самоходная установка СУ-76М (СУ-15) была разработана в КБ Горьковского автозавода в апреле – июне 1943 г. под руководством Н.А. Астрова и являлась модернизированным образцом самоходной установки СУ-76. Опытный образец был изготовлен на заводе № 38 в июне 1943 г. и в августе того же года прошел государственные испытания. Самоходная установка была принята на вооружение в июле 1943 г. до получения результатов вторичных полигонных испытаний. До принятия на вооружение имела наименование СУ-15. Установка предназначалась для непосредственной поддержки пехоты и была самой многочисленной САУ, находившейся на вооружении РККА в годы войны.


Самоходная установка СУ-76М (1-й образец)
Боевая масса – 10,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76.2 мм, 1 пулемет – 7,62 мм; броня противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 41 км/ч.


Самоходная установка СУ-76М (вид на левый борт)


Самоходная установка СУ-76М (вид на правый борт)

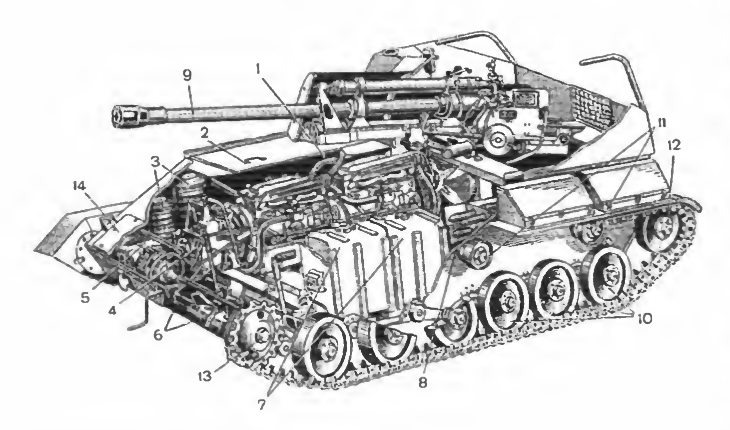
В период Великой Отечественной войны было организовано массовое производство СУ-76М на Горьковском автозаводе (7523 ед.), на заводе № 38 в г. Кирове (1665 ед. – серийное производство по июль 1944 г.) и на заводе № 40 в Мытищах (2306 ед.). Производство машины было прекращено в 1946 г. Всего было выпущено 13 732 самоходных установки, из них во время Великой Отечественной войны – 11 494.

Установка СУ-76М была создана с использованием агрегатов легкого танка Т-70М и относилась к типу полузакрытых самоходных установок. Компоновочная схема установки включала четыре отделения: трансмиссионное, моторное, управления и боевое. Механик-водитель располагался по продольной оси машины в носовой части корпуса в отделении управления, которое размещалось за трансмиссионным отделением. В кормовой части корпуса находилась неподвижная броневая рубка (боевое отделение). Слева от пушки размещался наводчик орудия, справа – командир машины, заряжающий – в левой задней части боевого отделения. В средней части корпуса по правому борту в мотор-

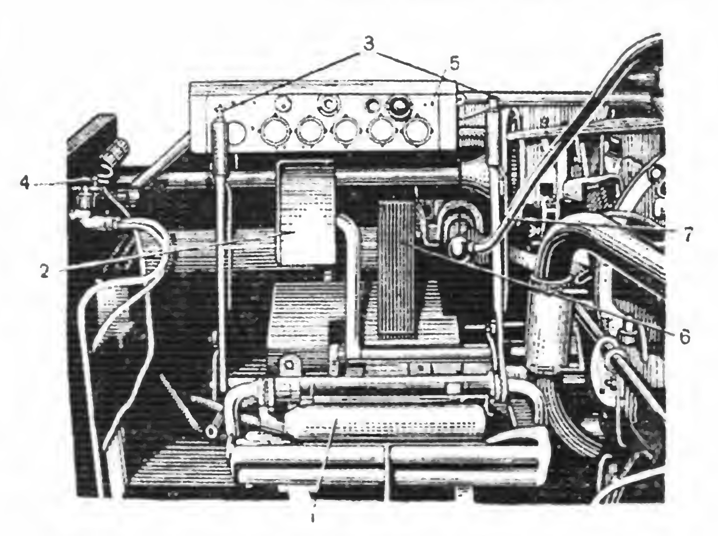

Самоходная установка СУ-76М (вид сзади справа)


Самоходная установка СУ-76М (вид сзади слева)

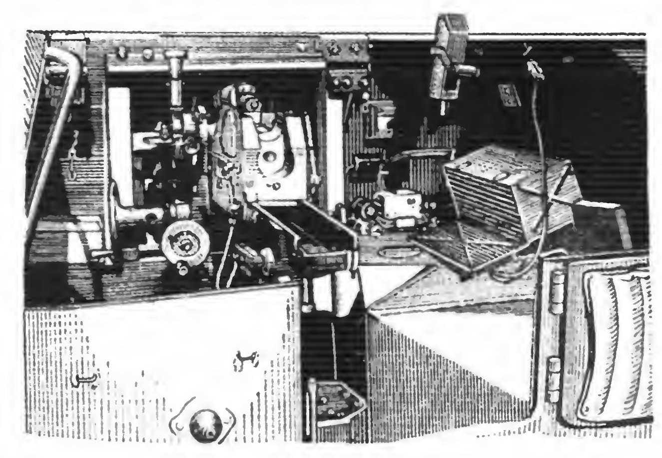
ном отделении на раме устанавливались два последовательно соединенных двигателя. Для наблюдения за полем боя в правом переднем углу боевого отделения на угольнике устанавливался перископ-разведчик, который имел шкалы измерения углов для корректировки стрельбы, и перископический прибор командира установки. В походном положении прибор укладывался внутри машины. В левом углу находился перископический смотровой прибор наводчика. Еще один перископический зеркальный смотровой прибор устанавливался в крышке люка механика-водителя. Посадка трех членов экипажа и загрузка боекомплекта производилась через дверь в кормовом листе боевого отделения, а механика-водителя – через его люк в отделении управления. Для облегчения открывания люк механика-водителя, в котором устанавливался перископический смотровой прибор, был снабжен пружинным уравновешивающим механизмом. От непогоды открытое сверху боевое отделение (рубка) закрывалось брезентовым тентом.



Компоновка самоходной установки СУ-76М
1 – моторное отделение; 2 – надмоторный люк; 3 – воздухоочистители; 4 – коробка передач; 5 – главная передача с бортовыми фрикционами и тормозами; 6 – рычаги управления; 7 – топливные баки; 8 – боеукладка; 9 – пушка ЗИС-3; 10 – опорные катки; 11 – поддерживающие катки; 12 – направляющее колесо; 13 – ведущее колесо; 14 – люк трансмиссии



Отделение управления самоходной установки СУ-76М
1 – сиденье механика-водителя; 2 – педаль главного фрикциона; 3 – рычаги управления; 4 – топливные краны; 5 – передний щиток механика-водителя; 6 – педаль акселератора; 7 – рычаг переключения передач

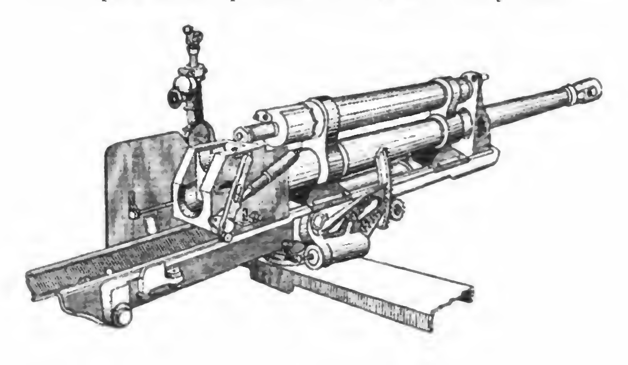

Боевое отделение самоходной установки СУ-76М


Самоходная установка СУ-76М (с брезентовым тентом)

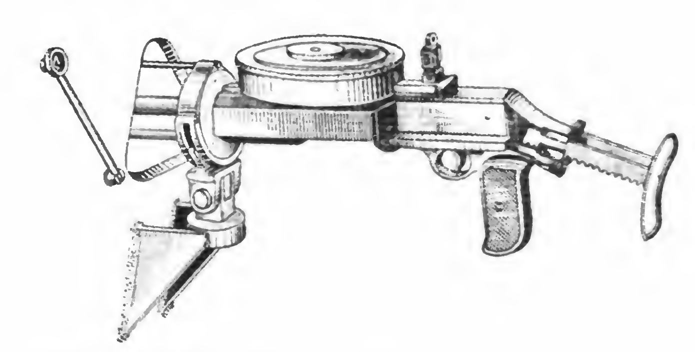


Самоходная установка СУ-76М (вид на левый борт)

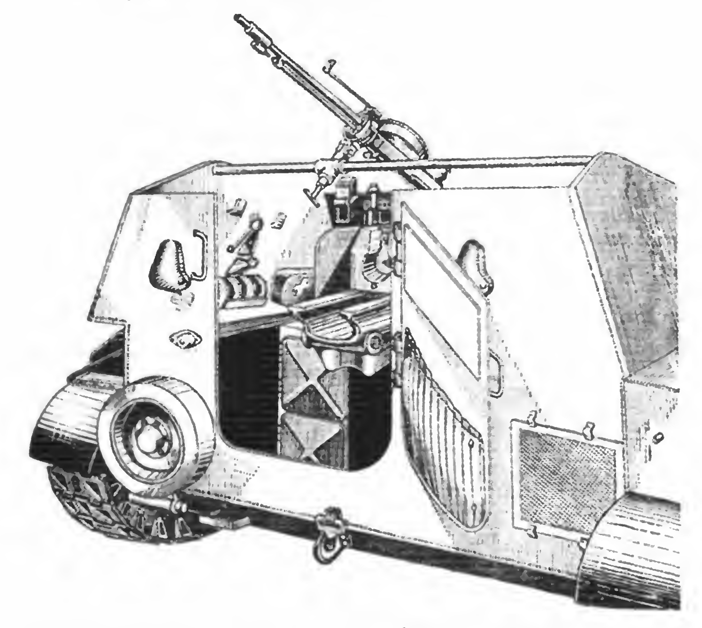
Основным оружием являлась 76,2-мм пушка ЗИС-3 обр. 1942 г. с клиновым затвором и полуавтоматикой механического (копирного) типа, установленная на приваренной поперечной балке. При установке пушки в боевом отделении машины из ее конструкции были изъяты боевая ось и нижний станок. Длина ствола пушки составляла 42 калибра. Механизмы наводки орудия – механические, ручные: подъемный – секторного типа с червячной передачей, поворотный – винтовой. Углы наводки орудия по вертикали составляли от –5 до +15°, по горизонту – в секторе ±15°. Для стрельбы прямой наводкой и с закрытых огневых позиций применялся перископический прицел (панорама Герца). Освещение шкал прицельных приспособлений, уровней и перекрестья панорамы осуществлялось с помощью стандартного оборудования типа "Луч", применявшегося в артиллерийских системах. Механизм спуска – ножной. Клиновой вертикальный затвор обеспечивал практическую скорострельность до 20 выстр./мин. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 4000 м, наибольшая – 12 100 м. Противооткатные устройства были прикрыты качающейся бронировкой. Уравновешивание бронировки качающейся части орудия осуществлялось с помощью установки 110-кг противовеса, крепившегося к люльке снизу сзади.



Установка 76,2-мм пушки ЗИС-3 в самоходной установке СУ-76М



Установка пулемета ДТ в боевом отделении



Установка пулемета ДТ в кормовой части боевого отделения (для стрельбы по зенитным целям)

В качестве дополнительного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, устанавливавшийся на откидном кронштейне внутри боевого отделения справа от пушки или на кронштейне, располагавшемся на трубе, приваренной в задней части боевого отделения сверху к правому и левому бортам. В боекомплект установки входили 60 выстрелов и 945 патронов (15 дисков) к пулемету ДТ. Для стрельбы использовались выстрелы с осколочно-фугасными (ОФ-350 и ОФ-350А), осколочными (О-350А), фугасными (Ф-354 и Ф-354Ф), бронебойно-трассирующими (БР-350А, БР-350Б и БР-350СП), бронебойно-трассирующими катушечного типа (БР-354П) и кумулятивными (БП-353А) снарядами. Кроме того, в боевом отделении установки укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 426 патронов (6 дисков) и 10 ручных гранат Ф-1.

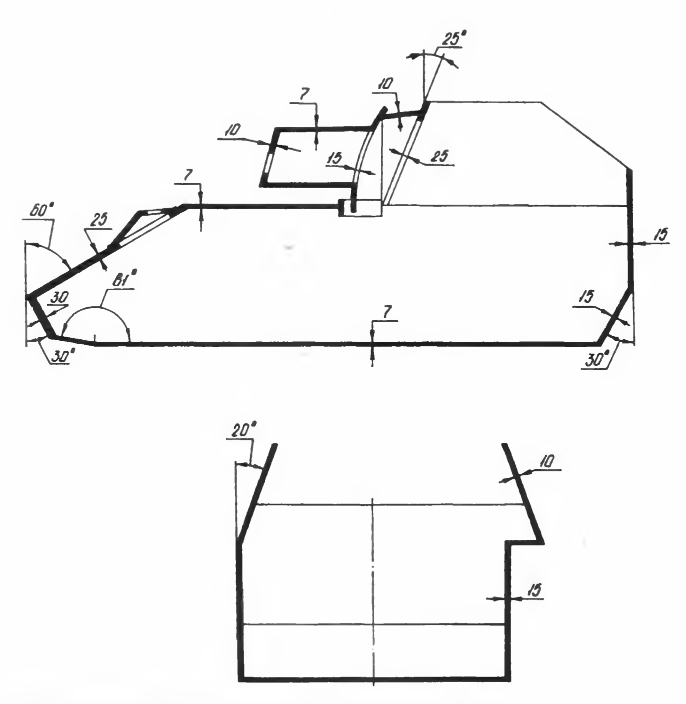


Схема броневой защиты самоходной установки СУ-76М

Броневая защита – противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 7, 10, 15, 25 и 35 мм, установленных с различными углами наклона. Бронировка противооткатных устройств имела толщину 10 мм. В верхнем лобовом листе корпуса, помимо люка механика водителя, справа располагался люк для доступа к главной передаче, бортовым фрикционам и тормозам трансмиссии. Люк закрывался броневой крышкой на болтах. В нижнем лобовом листе был сделан специальный лючок для заводной рукоятки, закрывавшийся броневой крышкой. Кроме того, на листе крепились два буксирных крюка. Крыша над моторным отделением состояла из двух броневых листов (левого и правого) и крепилась к корпусу с помощью болтов. Для доступа к двигателям в надмоторной крыше имелся специальный люк, закрываемый откидной броневой крышкой на петлях. Кроме того, в крышке надмоторного люка был сделан люк воздухопритока, закрывавшийся защитной сеткой. В левом надмоторном листе крыши для доступа к заливным горловинам двух топливных баков (переднего и заднего) имелись два лючка, закрывавшихся броневыми крышками на болтах. В передней части крыши за люком механика-водителя был вырезан люк для доступа к стопору пушки по-походному, который закрывался крышкой из отделения управления. Каждый бортовой лист корпуса состоял из двух частей, склепанных между собой. В средней части правого бортового листа имелся лючок для горелки лампы подогревателя, рядом с ним – лючок для доступа к сливному крану котла подогревателя. Лючки закрывались броневыми крышками на болтах. В верхней части заднего правого бортового листа был приварен броневой короб жалюзи для выхода охлаждающего воздуха от вентилятора системы охлаждения двигателей. К бортовым листам крепились на болтах по три кронштейна поддерживающих катков и надгусеничные полки. В нижней части, против переднего и заднего балансиров подвески находились упоры с резиновыми амортизаторами. Корма самоходной установки состояла из двух броневых листов: нижнего наклонного и верхнего вертикального. С правой и левой стороны наклонного листа и к бортовым листам с помощью болтов крепились кронштейны механизма натяжения гусеницы. К средней части крепился буксирный крюк, а слева от него приваривалась подножка для удобства входа в боевое отделение. В заднем вертикальном листе корпуса имелась дверь для входа экипажа и за-

грузки боекомплекта. Кроме того, в правой его части было вырезано прямоугольное отверстие для прохода воздуха, закрывавшееся защитной сеткой. Днище корпуса, сваренное из четырех броневых листов, имело двенадцать вырезов (по шесть с левой и правой стороны), в которые были вставлены и приклепаны кронштейны подвески. Для увеличения жесткости днища к нему сверху приваривались шесть поперечин коробчатого сечения, внутри которых размещались торсионные валы. В днище были сделаны девять лючков, предназначавшихся для доступа к пробкам сливных горловин узлов и агрегатов силовой установки и трансмиссии, а также систем, обеспечивавших их работу. Лючки закрывались броневыми крышками на болтах.

Броневая защита боевого отделения состояла из переднего, двух бортовых листов и бронировки пушки. В передней части боевого отделения была приварена поперечина коробчатой формы, к которой крепилась опора пушки (центральное гнездо). В лобовом листе боевого отделения справа от пушки был вырезан фигурный люк для стрельбы из 7,62-мм пулемета ДТ, закрывавшийся броневой крышкой, а слева от пушки – отверстие для стрельбы из личного оружия. В левом и правом бортах боевого отделения также были сделаны отверстия для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми заслонками. Кроме того, на правом боковом листе снаружи был приварен броневой кожух защиты антенного ввода. С внешней стороны по обрезу броневых листов боевого отделения приваривались скобы для закрепления брезентового тента.

Конструкция подвижной бронировки качающейся части пушки была аналогичной по устройству бронировки качающейся части пушки самоходной установки СУ-76.

Силоваой агрегат ГАЗ-203 состояла из двух четырехтактных шестицилиндровых двигателей ГАЗ-70-6004 и ГАЗ-70-6005 жидкостного охлаждения с карбюраторами К-43, общей мощностью 140 л.с. (103 кВт), соединенных последовательно. Двигатели были жестко закреплены на раме, установленной на трех точках на резиновых подушках в передней части корпуса машины вдоль правого борта. С правой стороны двигателей располагался котел подогревателя, обеспечивавший подогрев двигателей перед пуском в зимних условиях (при температуре окружающего воздуха ниже +5°). В системе воздухоочистки двигателей использовались два сдвоенных воздухоочистителя инерционно-масляного типа. Система зажигания – батарейно-катушечная, использовались две индукционные катушки КЗ-14 (КЗ-09 или КЗ-11) и прерыватели-распределители Р-12 с центробежным регулятором угла опережения зажигания. Пуск двигателей производился двумя стартерами СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый (соединение стартеров – параллельное) или вручную с помощью механизма ручной заводки. Двигатели работали на авиационном бензине Б-70. Емкость двух топливных баков, размещавшихся в отделении управления, составляла 412 л. Запас хода машины по шоссе достигал 320 км.

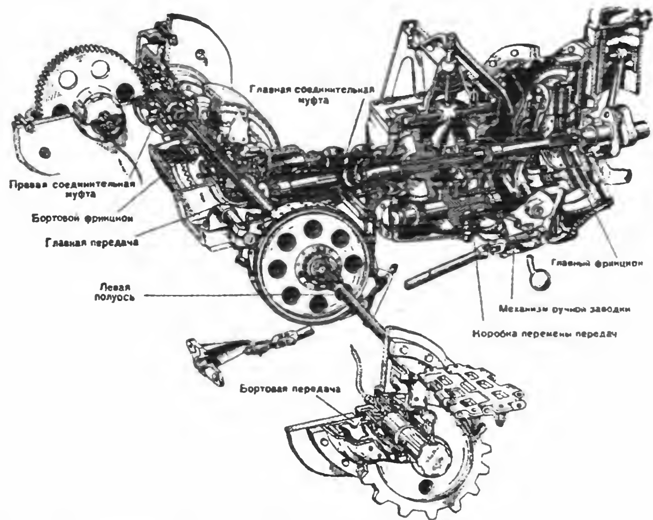


Схема трансмиссии самоходной установки СУ-76М

В трансмиссионном отделении размещалась механическая трансмиссия, состоявшая из двухдискового главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо), четырехступенчатой коробки передач, заимствованной у автомобиля ЗИС-5, главной передачи, двух многодисковых бортовых фрикционов (с трением сталь по стали) с плавающими ленточными тормозами с накладками из феродо и двух бортовых редукторов. Коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические. Максимальная скорость машины была ограничена 30 км/ч вместо расчетной 41 км/ч вследствие того, что при больших скоростях движения возникало биение левой полуоси главной передачи.


Самоходная установка СУ-76М (2-й образец)


Самоходная установка СУ-76М (2-й образец) (вид на левый борт)

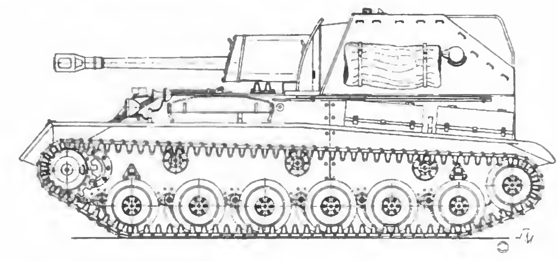

Самоходная установка СУ-76М (2-й образец) (вид на левый борт)



Самоходная установка СУ-76М (2-й образец) (вид сзади сверху слева)

В ходовой части применялись индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, заимствованных у танка Т-70. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор ГТ-500С мощностью 350 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500С. Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 12РТ-3 с умформером РУ-11Б или 9РС с умформером РУ-45Б, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф с фонической сигнализацией посредством зуммера.

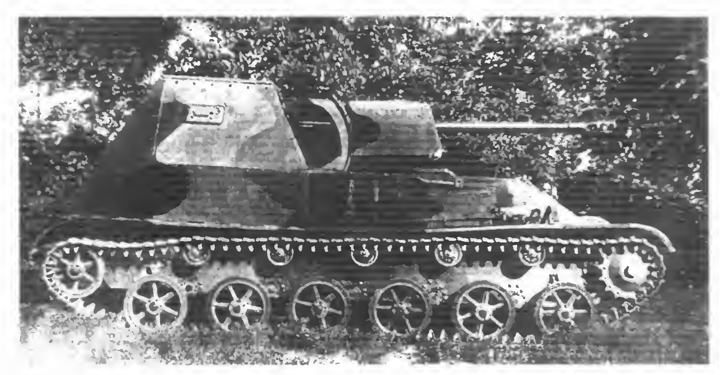


Самоходная установка СУ-76М

2.1.1.2. Опытные образцы

76,2-мм штурмовое орудие поддержки было спроектировано и изготовлено в мае – июне 1942 г. в КБ завода № 37 в Свердловске по проекту С.А. Гинзбурга. Опытный образец установки летом 1942 г. прошел заводские испытания и в июне того же года был рекомендован к производству небольшой серии машин для проведения войсковых испытаний. Дальнейшие работы по машине были прекращены в связи со срочным наращиванием производства легких танков на заводе.

Машина была создана с использованием агрегатов трансмиссии и узлов ходовой части легкого танка Т-60. Она относилась к типу закрытых самоходных установок. Схема общей компоновки предусматривала переднее расположение трансмиссии и ведущих колес, кормовое размещение неподвижной броневой рубки и установку двух двигателей, работавших параллельно, по бортам в средней части корпуса.



76,2-мм штурмовое орудие поддержки (завод № 37)
Боевая масса – 7,5 – 8 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); ; максимальная скорость – 45 км/ч.

Командир машины и заряжающий находились у правого борта броневой рубки, наводчик – слева от пушки. Для наблюдения за полем боя в крыше рубки устанавливался перископ-разведчик, который имел шкалы измерения углов для корректировки стрельбы. В походном положении прибор укладывался внутри машины. Рабочее место механика-водителя было оборудовано в центре отделения управления в носовой части корпуса. Для механика-водителя был предусмотрен входной люк в верхнем лобовом листе корпуса. В крышке люка устанавливался смотровой перископический зеркальный прибор. Посадка и выход экипажа, а также загрузка боекомплекта производилась через двухстворчатую дверь в верхнем кормовом листе боевой рубки.

В качестве основного оружия в боевом отделении на станке была установлена 76,2-мм пушка ЗИС-3 обр. 1942 г. с клиновым затвором и полуавтоматикой механического (копирного) типа. Горизонтальные цапфы орудия устанавливались в подшипниках, закрепленных на переднем листе рубки. Две боковые распорки станка пушки были связаны с бортами корпуса машины. Выходящие за броню рубки противооткатные устройства были прикрыты подвижной бронировкой, а возникающая вследствие этого неуравновешенность качающейся части была устранена за счет установки специального груза на люльке орудия. При стрельбе прямой наводкой использовался штатный прицел пушки ЗИС-3, при стрельбе с закрытых огневых позиций – панорамный прицел. Кроме того, в лобовом листе боевой рубки справа от пушки автономно был установлен 7,62-мм пулемет ДТ.

Броневая защита корпуса и рубки – противопульная, выполненная из броневых катаных листов, расположенных с рациональными углами наклона. В крыше рубки был вырезан люк для головки панорамного прицела. На верхнем лобовом листе корпуса, кроме люка механика-водителя, имелись два люка, закрывавшихся броневыми крышками, для доступа к агрегатам трансмиссии. В нижнем лобовом листе – два лючка для заводной рукоятки. Смотровые люки, закрывавшиеся броневыми крышками со смотровыми щелями, расположенные в бортах и лобовом листе боевой рубки использовались как для наблюдения, так и для стрельбы из личного оружия. После проведения испытаний для самоходной установки отделом главного конструктора НКТП была разработана новая конструкция бортовых амбразур для стрельбы из личного оружия.

Силовой агрегат состояла из двух четырехтактных шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-202 жидкостного охлаждения, установленных параллельно вдоль бортов корпуса. Мощность силового агрегата составляла 140 л.с. (103 кВт). На двигателях устанавливались карбюраторы марки "М-1". Система зажигания – батарейная. Пуск двигателей производился с помощью двух электростартеров СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый или вручную с помощью заводной рукоятки. Включение стартеров отдельное – для каждого двигателя. Емкость топливных баков составляла 320 л, запас хода машины по шоссе достигал 250 км.

Механическая трансмиссия располагалась в передней части корпуса и состояла из двух однодисковых главных фрикционов сухого трения; двух четырехступенчатых коробок передач, конструкция которых была аналогична конструкции коробки передач автомобиля ГАЗ-ММ; двух главных передач; соединительного вала: двух многодисковых бортовых фрикционов с ленточными тормозами и двух бортовых редукторов. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и восемь поддерживающих катков с наружной амортизацией. Большое число узлов и деталей ходовой части было заимствовано у танка Т-60. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор Г-64 мощностью 250 Вт с реле-регулятором РРА-44 или генератор ГТ-500 мощностью 500 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500. Для внешней радиосвязи предусматривалась установка радиостанции 9Р, для внутренней – танкового переговорного устройства ТПУ-3Р. Для связи командира с механиком-водителем использовалась световая сигнализация (сигнальные цветные лампочки).

Самоходная установка СУ-71 была разработана в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова по заданию ГКО в 1942 г. Осенью 1942 г. автозаводом были выпущены два опытных образца машины, один из которых (СУ-71) в ноябре того же года прошел заводские испытания. Дальнейшие работы над установкой были прекращены в связи с принятием на вооружение РККА установки СУ-76 конструкции завода № 38.

Самоходная установка СУ-71 была разработана на базе унифицированного шасси, предназначавшегося для создания машин различного назначения, и относилась к типу полузакрытых самоходных установок. В ее конструкции были использованы узлы и агрегаты легких танков Т-60 и Т-70. Схема общей компоновки предусматривала переднее расположение силовой установки и трансмиссии и кормовое размещение неподвижной броневой рубки и ведущих колес. В силовой установке использовались два двигателя, работавших параллельно. Отделение управления размещалось в носовой части корпуса, и было смещено к левому борту, справа от него находилось моторное отделение. Для посадки и выхода механика-водителя имелся люк, располагавшийся в верхнем лобовом листе корпуса, в крышке которого устанавливался смотровой перископический зеркальный прибор. Командир машины и заряжающий находились у правого борта броневой рубки, наводчик – слева от пушки. Посадка и выход экипажа, а также загрузка боекомплекта производилась через дверь в кормовом листе боевой рубки.

В качестве основного оружия в боевом отделении на станке была установлена 76,2-мм пушка ЗИС-3 обр. 1942 г. с клиновым затвором и полуавтоматикой механического (копирного) типа. Горизонтальные цапфы орудия устанавливались в подшипниках, корпуса которых крепились к специальному коробу, приваренному к переднему листу рубки и крыше корпуса машины. Для обеспечения жесткости конструкции корпус подшипников боевой оси двумя боковыми распорками был связан с днищем броневой рубки. При стрельбе прямой наводкой использовался



Самоходная установка СУ-71
Боевая масса – 8 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч.



Самоходная установка СУ-71 (вид на правый борт)



Самоходная установка СУ-71 (вид спереди)

штатный прицел пушки ЗИС-3, для стрельбы с закрытых огневых позиций – панорамный прицел. Подъемный механизм пушки секторного типа обеспечивал углы вертикальной наводки от –3 до +25°. Винтовой поворотный механизм позволял иметь сектор горизонтального обстрела ±15°. В боекомплект пушки входили 60 выстрелов с бронебойно-трассирующими (БР-350А, БР-350Б, БР-350СП), осколочно-фугасными (ОФ-350), осколочными (О-350А) и фугасными (Ф-354, Ф-354Ф) снарядами. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом.

Броневая защита корпуса и рубки – противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 7, 10, 15, 25 и 30 мм, расположенных с рациональными углами наклона. Верхний лобовой лист корпуса толщиной 25 мм имел угол наклона от вертикали 68°, лобовой броневой лист рубки толщиной 30 мм – 30°, нижний носовой лист корпуса толщиной 30 мм – 30°. Выходящие за броню рубки противооткатные устройства были прикрыты подвижной бронировкой. На верхнем лобовом листе корпуса, помимо люка механика-водителя, имелся люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях. В нижнем лобовом листе находились два лючка для заводной рукоятки. В качестве противопожарного оборудования использовались два ручных тетрахлорных огнетушителя, установленных в боевом отделении.

Силовой агрегат состоял из двух четырехтактных шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-202 жидкостного охлаждения, установленных параллельно у правого борта корпуса. Мощность силового агрегата составляла 140 л.с. (103 кВт). На двигателях устанавливались карбюраторы марки "М-1". Система зажигания – батарейная. Пуск двигателей производился с помощью двух электростартеров СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый или вручную с помощью заводной рукоятки. Включение стартеров отдельное – для каждого двигателя. Емкость топливных баков составляла 400 л. Запас хода машины по шоссе достигал 300 км.

На установке СУ-71 была предпринята попытка использовать в приводе вентилятора системы охлаждения двигателей шестеренчатую передачу для отбора мощности в непосредственной близости к маховику двигателя с сохранением использования деталей массового производства. Отбор мощности был осуществлен после главного фрикциона от шестерен промежуточного вала коробки передач через лючок отбора мощности. Испытания показали, что в тяжелых дорожных условиях, когда требуется частое переключение передач, время работы с отключенным вентилятором оказывается настолько большим, что температурный режим выходит из допустимых пределов. Таким образом, этот прием оказался при ступенчатой коробке передач без гидротрансформатора или гидромуфты порочным и в дальнейшем никогда не применялся.

В состав механической трансмиссии входили: два главных фрикциона сухого трения; две четырехступенчатые коробки передач, конструкция которых была аналогична конструкции коробки передач автомобиля ГАЗ-ММ, два карданных вала, две главных передачи; соединительный вал, муфта соединительного вала, два многодисковых бортовых фрикциона с ленточными тормозами и два бортовых редуктора, размещавшихся в кормовой части корпуса машины под полом боевого отделения. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса заднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, унифицированных с катками танкаТ-70.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор Г-64 мощностью 250 Вт с реле-регулятором РРА-44 или генератор ГТ-500 мощностью 500 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500. Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 9Р, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-3Р. Для связи командира с механиком-водителем использовалась световая сигнализация.

При проведении полигонных испытаний самоходной установки СУ-71 была выявлена неудовлетворительная работа системы охлаждения. Для обеспечения нормальной работы системы охлаждения требовалась значительная переработка машины. Кроме того, в зависимости от установленного вооружения шасси имели значительные конструктивные и технологические различия между собой и не имели преемственности с выпускавшимися на Горьковском автозаводе машинами, что при организации серийного выпуска потребовало бы значительного переоснащения производства, неприемлемого в условиях военного времени.



Боевое отделение самоходной установки СУ-71

Самоходная установка СУ-15 была разработана в КБ завода № 38 в г. Киров под руководством М.Н. Щукина совместно с КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова в 1943 г. Был выпущен опытный образец машины, который в июне 1943 г. прошел испытания на Гороховецком полигоне. Усовершенствованный по результатам испытаний второй опытный образец машины стал предсерийным образцом самоходной установки СУ-76М.



Самоходная установка СУ-15 (2-й опытный образец)
Боевая масса – 10,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч

По своей компоновочной схеме первый опытный образец машины относился к типу закрытых самоходных установок и отличался от СУ-76 использованием моторно-трансмиссионной группы, заимствованной у танка Т-70. Вооружение машины осталось без изменений.

В моторном отделении был размещен силовой арерат ГАЗ-203, который состоял из двух четырехтактных шестицилиндровых двигателей ГАЗ-202 с карбюраторами К-43, общей мощностью 140 л.с. (103 кВт). Двигатели были соединены последовательно и жестко закреплены на раме, установленной на трех точках на резиновых подушках в передней части корпуса машины вдоль правого борта. Система зажигания – батарейно-катушечная, использовались две индукционные катушки КЗ-14 (КЗ-09 или КЗ-11) и прерыватели-распределители Р-12 с центробежным регулятором угла опережения зажигания. Пуск двигателей производился двумя стартерами СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый (соединение стартеров – параллельное) или с помощью ручного пускового устройства. Емкость двух топливных баков составляла 412 л. Запас хода машины по шоссе достигал 320 км.

В состав механической трансмиссии входили: двухдисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по феродо), четырехступенчатая коробка передач автомобиля ЗИС-5, главная передача, два многодисковых бортовых фрикциона с ленточными тормозами с накладками из феродо и два бортовых редуктора. Коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В ходовой части применялись индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, заимствованных у танка Т-70. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор ГТ-500С мощностью 350 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500С. Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 9РТ, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3 и фоническая сигнализация посредством зуммера.

После испытаний первого опытного образца в июне 1943 г. постановлением ГКО было принято решение снизить боевую массу самоходной установки до 10,5 т, а максимальную скорость движения – до 30 км/ч. В июле того же года заводом № 38 был изготовлен второй опытный образец машины с указанными ограничениями. Снижение массы было достигнуто за счет установки броневой рубки открытого типа (без броневой крыши и частично задней стенки боевого отделения), а также уменьшения толщины лобовых броневых листов до 25 мм, бортовых – до 13 – 15 мм.

В связи с отсутствием броневой крыши, для наблюдения за полем боя в правом переднем углу боевого отделения на угольнике был установлен перископ-разведчик, который имел шкалы измерения углов для корректировки стрельбы и перископический прибор наблюдения командира установки. В походном положении прибор укладывался внутри машины. В левом углу боевого отделения находился перископический смотровой прибор наводчика. Посадка трех членов экипажа в боевое отделение и загрузка боекомплекта производилась через дверь в кормовом листе боевого отделения. От непогоды открытое сверху боевое отделение закрывалось брезентовым тентом.

Самоходная установка СУ-16 (СУ-38) была разработана в КБ завода № 38 в г. Кирове под руководством М.Н. Щукина летом 1943 г. и предназначалась для замены установки СУ-76 (СУ-12). В июне 1943 г. опытный образец машины прошел совместные испытания с СУ-15 на Гороховецком артиллерийском полигоне, которые не выдержал. Всего было изготовлено несколько опытных образцов самоходной установки СУ-16. Дальнейшего развития машина не получила, так как по своим боевым свойствам уступала самоходной установке СУ-15.



Самоходная установка СУ-16
Боевая масса – 9,8 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч



Самоходная установка СУ-16 (вид сзади)

Машина была разработана на базе легкого танка Т-70 и относилась к типу полузакрытых самоходных установок с кормовым расположением боевого отделения. По своей компоновочной схеме она повторяла установку СУ-76, но отличалась от последней использованием силовой установки и ходовой части танка Т-70. Экипаж машины состоял из четырех человек.

В качестве основного оружия была использована 76,2-мм пушка ЗИС-3, установленная на поперечной балке, с начальной скоростью бронебойного снаряда 680 м/с. Углы наводки орудия по вертикали составляли от –5 до +10°. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 4000 м, наибольшая – 12 100 м. В боекомплект установки входили 60 выстрелов. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ и комплект гранат Ф-1. Для уравновешивания массы качающейся бронировки к люльке пушки были прикреплены противовесы. При стрельбе применялась панорама Герца. Высокое расположение пушки при короткой базе машины обусловливали неустойчивость установки при стрельбе.

Броневая защита – противопульная. Сварной корпус был выполнен из броневых катаных листов толщиной 10, 15 и 25 мм. Броневая рубка не имела броневой крыши и верхней кормовой части. Для защиты от непогоды экипажа над боевым отделением устанавливался брезентовый тент. Бортовые листы рубки располагались с рациональными углами наклона. Для стрельбы из личного оружия в бортах и лобовом листах рубки имелись амбразуры, закрываемые броневыми крышками.



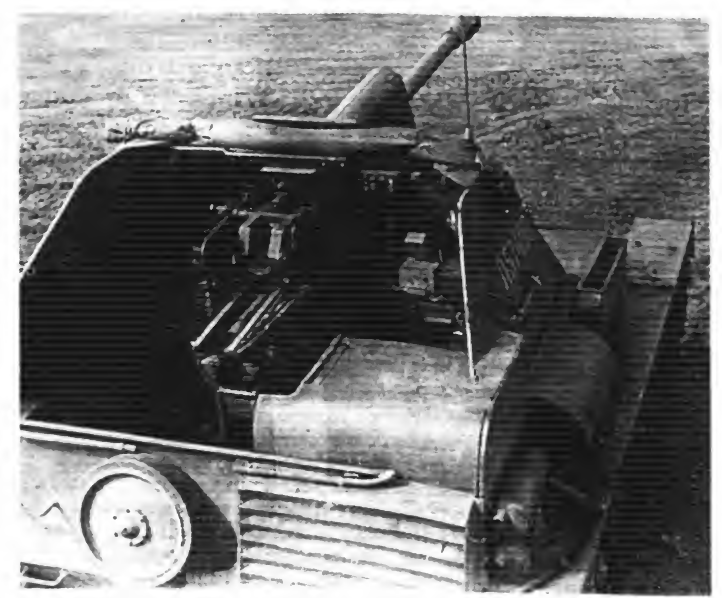
Самоходная установка СУ-16 (вид на левый борт)

На машине был использован силовой агрегат ГАЗ-203, состоящий из двух спаренных карбюраторных двигателей ГАЗ-70, суммарной мощностью 140 л.с. (103 кВт), расположенных друг за другом вдоль правого борта в средней части корпуса. Система зажигания – батарейно-катушечная, использовались две индукционные катушки КЗ-14 (КЗ-09 или КЗ-11) и прерыватели-распределители Р-12 с центробежным регулятором угла опережения зажигания. Пуск двигателей производился двумя стартерами СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый (соединение стартеров – параллельное) или вручную с помощью заводной рукоятки. Для облегчения пуска двигателя в зимних условиях использовался калориферный обогреватель. Емкость топливных баков составляла 408 л, запас хода достигал 340 км.

В трансмиссионном отделении размещалась механическая трансмиссия, состоявшая из двухдискового главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо), четырехступенчатой коробки передач, заимствованной у автомобиля ЗИС-5, главной передачи, двух многодисковых бортовых фрикционов с ленточными тормозами с накладками из феродо и двух бортовых редукторов. Коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В ходовой части применялись индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, десять опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, заимствованных у танка Т-70. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор ГТ-500С мощностью 350 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500С. Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 12РТ, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-2 и световая сигнализация от командира к механику-водителю.



Боевое отделение самоходной установки СУ-16

Самоходная установка СУ-74 (СУ-74А) была разработана в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова весной 1943 г. Опытный образец был изготовлен в мае 1943 г. и был отправлен на заводские испытания, которые не выдержал по причине неудовлетворительной работы двигателя, и с дальнейшей разработки был снят.

Установка СУ-74 относилась к полностью бронированным самоходным установкам и была создана на унифицированном шасси с использованием узлов и агрегатов трансмиссии и ходовой части легкого танка Т-70. Схема общей компоновки предусматривала переднее расположение моторно-трансмиссионного отделения и отделения управления, и боевого – в кормовой части корпуса. Экипаж установки состоял из четырех человек. Механик-водитель размещался в отделении управления у левого борта корпуса (при проектировании установки были разработаны варианты и с размещением механика-водителя у правого борта). Перед ним в лобовом листе располагался входной люк, в крышке которого устанавливался смотровой перископический прибор. Справа на лобовом листе корпуса располагался люк для доступа к агрегатам трансмиссии, в нижнем лобовом листе – лючок для заводной рукоятки ручного пуска двигателя. В крыше броневой рубки имелись два люка, закрывавшиеся броневыми крышками: передний правый – командира, левый – наводчика. Для наблюдения за полем боя во вращающейся крышке люка командира и на крыше броневой рубки у наводчика были установлены смотровые перископические приборы. Для загрузки боеприпасов, посадки и выхода заряжающего использовался люк, располагавшийся в кормовом листе рубки и закрывавшийся броневой крышкой на петлях.

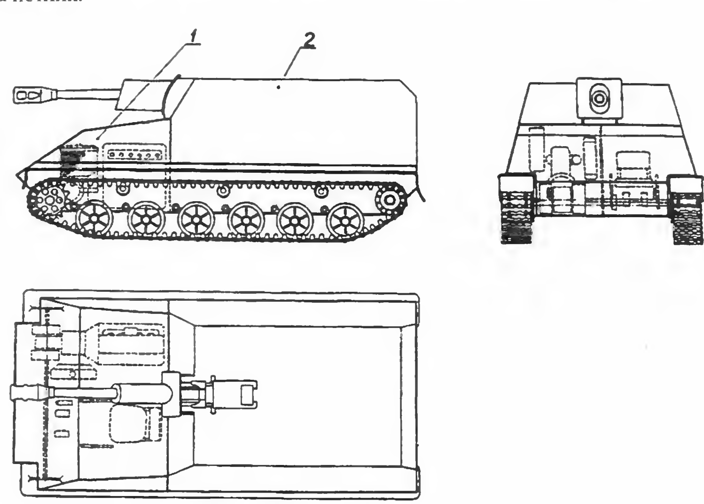


Схема общей компоновки самоходной установки СУ-74А
1 – универсальное шасси; 2 – сменное боевое отделение (установлена 76,2-мм пушка ЗИС-3)

Основным оружием являлась 76,2-мм пушка ЗИС-3 с клиновым затвором. Углы наводки по вертикали составляли от –3 до +25°, по горизонтали – в секторе 27°. При стрельбе прямой наводкой использовался штатный прицел ЗИС-3, для стрельбы с закрытых позиций – панорама Герца. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 4000 м, наибольшая – 12 100 м. В боекомплект входил 71 унитарный выстрел. Скорострельность составляла 15 выстр./мин. Кроме того, был разработан проект установки в броневой рубке в рамке 76,2-мм пушки Ф-34 с клиновым вертикальным затвором. В этом случае при стрельбе прямой наводкой использовался прицел ТШ-15.

Броневая защита – противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 6,10, 15 и 25 мм, установленных с рациональными углами наклона. Подвижная бронировка противооткатных устройств пушки ЗИС-3 имела толщину 10 мм. При установке пушки Ф-34 бронировка противооткатных устройств имела толщину 35 мм.

Установленный в машине форсированный автомобильный шестицилиндровый двигатель ЗИС-16 мощностью 104 л.с. (77 кВт) не был рассчитан на длительную работу с нагрузками близкими к максимальным и поэтому отличался низкой надежностью. Водяной радиатор системы охлаждения двигателя располагался сбоку от блока цилиндров. Емкость топливных баков составляла 270 л. Запас хода машины по шоссе достигал 250 км.

Механическая трансмиссия состояла из двухдискового главного фрикциона и четырехступенчатой коробки передач, смонтированных в блоке с двигателем, а также главной передачи, двух бортовых фрикционов и двух бортовых редукторов, заимствованных у танка Т-70.

Ходовая часть отличалась от ходовой части танка Т-70 установкой дополнительной шестой пары опорных катков (в проекте самоходной установки с пушкой Ф-34 ходовая часть была полностью заимствована у танка Т-70).

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. Элементы электрооборудования были заимствованы у танка Т-70. Для внешней радиосвязи использовалась радиостанция 12РТ-Г, для внутренней связи – танковое переговорное устройство.

На базе установки СУ-74 были разработаны проекты зенитной самоходной установки, артиллерийского тягача и др. машин. Недостаток выполненной компоновки с передним расположением двигателя, состоявший в увеличении высоты, а с нею и поражаемости машины, побудил конструкторов разработать и изготовить вариант самоходной установки с кормовым расположением двигателя, получивший наименование СУ-74Б.

Самоходная установка СУ-74Б (СУ-57Б) была разработана в июне 1943 г. в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова. Опытный образец, изготовленный Горьковским автозаводом в августе – сентябре 1943 г. не выдержал испытаний на НИБТ полигоне, и дальнейшие работы по установке СУ-74Б были прекращены, так как завод не смог обеспечить доводку двигателя ЗИС-16Ф.



Самоходная установка СУ-74Б
Боевая масса – 9,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 57 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 104 л.с. (77 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч



Самоходная установка СУ-74Б (вид на левый борт)



Самоходная установка СУ-74Б (вид на правый борт)

Самоходная установка была создана с использованием узлов и агрегатов легкого танка Т-70. Компоновочная схема установки предусматривала переднее расположение совмещенных отделений управления и боевого, и заднее – моторно-трансмиссионного отделения. На крыше боевого отделения размещались три люка, закрывавшиеся броневыми крышками для посадки и выхода экипажа. В крышке люка командира машины был установлен поворотный смотровой прибор. Перед механиком-водителем в специальном приливе на лобовом листе устанавливался аналогичный смотровой прибор. Для загрузки боеприпасов использовался люк, располагавшийся на верхнем левом наклонном борту броневой рубки.



Самоходная установка СУ-74Б (вид сзади сверху)

В качестве основного оружия применялась 57-мм танковая пушка ЗИС-4, установленная в рамке. Углы вертикального наводки составляли от –5 до +14°, горизонтальной – в секторе 36°. Высота линии огня – 1300 мм. Механизмы наводки – ручные. При стрельбе прямой наводкой использовался прицел ТШ-15, с закрытых огневых позиций – панорама Герца. Скорострельность – 15 выстр./мин. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 4000 м, наибольшая – 8400 м. В боекомплект входили 72 выстрела. Кроме того, в боевом отделении укладывались три 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 852 патрона (12 дисков). Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 990 м/с. Он пробивал броню толщиной 85 мм, расположенную под углом 60° от вертикали, с дальности 500 м. Длина ствола пушки составляла 73 калибра, поэтому большой вылет ствола при переднем расположении боевого отделения затруднял преодоление противотанковых препятствий.

Броневая защита – противопульная. Корпус машины был сварен из броневых катаных листов толщиной 6, 10, 15 и 25 мм, установленных с различными углами наклона. Броневая защита противооткатных устройств имела толщину 25 мм. Для стрельбы из личного оружия экипажа в лобовых скулах и бортах броневой рубки имелись специальные амбразуры, закрывавшиеся броневыми крышками.

В кормовой части корпуса вдоль продольной оси был установлен четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ЗИС-16Ф мощностью 104 л.с. (77 кВт). Емкость топливных баков составляла 300 л. Запас хода машины по шоссе – 150 км.

В состав механической трансмиссии входили главный фрикцион, четырехступенчатая коробка передач, заимствованная у грузового автомобиля ЗИС-5, а также главная передача, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора, заимствованных у танка Т-70. Приводы управления – механические.

В ходовой части использовалась индивидуальная торсионная подвеска. Гусеничный движитель имел кормовое расположение ведущих колес и в отличие от гусеничного движителя танка Т-70 – дополнительную пару поддерживающих катков.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. Для внешней радиосвязи использовалась радиостанция 12РТ, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф.

В результате сравнительных испытаний с установкой СУ-74Д были выявлены более низкие показатели подвижности вследствие применения карбюраторного двигателя меньшей мощности, чем дизеля.

Самоходная установка СУ-74Д (СУ-76Д) была создана в июне 1943 г. коллективом конструкторов Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова. Она была изготовлена с использованием бронекорпуса машины СУ-74Б с установкой американского дизеля и перекомпоновкой трансмиссии. Опытный образец самоходной установки в августе – сентябре 1943 г. успешно прошел испытания на НИБТ полигоне, но был забракован из-за импортного двигателя, который усложнял организацию производства машины. В связи с тем, что к этому времени была принята на вооружение и поставлена на серийное производство самоходная установка СУ-76М, дальнейшие работы над СУ-74Д были прекращены.

Машина являлась модернизированным вариантом самоходной установки СУ-74 и была создана с использованием агрегатов трансмиссии и ходовой части легкого танка Т-70. Она относилась к типу полностью бронированных самоходных установок и имела схему компоновки с передним расположением трансмиссионного отделения, совмещенного с отделением управления, и боевого отделения – в средней части корпуса. Моторное отделение находилось в кормовой части корпуса. В бое-


Самоходная установка СУ-74Д
Боевая масса – 11,6 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 110 л.с. (81 кВт); максимальная скорость – 36 км/ч.


Самоходная установка СУ-74Д (вид на левый борт)


Самоходная установка СУ-74Д (вид на правый борт)


Самоходная установка СУ-74Д (вид сверху)

вом отделении справа от пушки находились механик-водитель и командир машины, слева – наводчик и заряжающий. Для наблюдения за полем боя в бортах и лобовом листе броневой рубки были установлены смотровые приборы. Над местом командира машины на крыше рубки устанавливалась командирская башенка, во вращающейся крышке люка которой размещался смотровой перископический прибор. Аналогичный смотровой прибор находился в крышке люка механика-водителя на крыше рубки и перед ним – в лобовом листе. Для загрузки боеприпасов использовался люк, расположенный на верхнем левом наклонном борту броневой рубки.

Основным оружием являлась 76,2-мм пушка Ф-34 с длиной ствола 41,5 калибра, установленная в рамке. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +14°, по горизонтали – в секторе 27°. Высота линии огня – 1300 мм. При стрельбе использовались телескопический прицел ТШ-15 и панорама Герца. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 4000 м, наибольшая – 12 100 м. В боекомплект установки входил 71 выстрел с бронебойными и осколочными снарядами. Кроме того, в боевом отделении укладывались три 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1065 патронов (15 дисков).

Броневая защита – противопульная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 6, 10, 15, 25 и 35 мм, установленных с различными углами наклона. Бронировка противооткатных устройств пушки имела толщину 35 мм. Для стрельбы из личного оружия экипажа в лобовых скулах и бортах броневой рубки были сделаны специальные амбразуры, закрываемые броневыми крышками.

В кормовой части корпуса вдоль продольной оси был установлен двухтактный четырехцилиндровый дизель GMC 4-71 мощностью 110 л.с. (81 кВт) в сборе с главным фрикционом и пятиступенчатой коробкой передач. Для облегчения пуска двигателя в зимних условиях использовался калориферный подогреватель. Емкость топливных баков составляла 270 л, запас хода машины по шоссе достигал 250 км.

Главная передача, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора, заимствованные у танка Т-70, располагались в трансмиссионном отделении в носовой части корпуса. Приводы управления – механические.

В ходовой части использовалась индивидуальная торсионная подвеска. Гусеничный движитель имел переднее расположение ведущих колес и в отличие от гусеничного движителя танка Т-70 – дополнительную пару поддерживающих катков.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12В. Для внешней радиосвязи использовалась радиостанция 12РТ-Г, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф.

После проведения полигонных испытаний комиссией было предложено установить на машине отечественный модернизированный двигатель ЗИС-16 и снизить боевую массу установки с 11,6 т до 11 т. Однако завод не смог обеспечить доводку двигателя ЗИС-16 и дальнейшие работы по СУ-74Д были прекращены.

Самоходная установка ГАЗ-75 была разработана в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова в 1943 г. В 1944 г. заводом был изготовлен опытный образец, который в том же году прошел испытания на НИБТ полигоне.

Машина была создана на базе самоходной установки СУ-74Д с использованием агрегатов трансмиссии и ходовой части легкого танка Т-70. Она относилась к типу полностью бронированных самоходных установок и имела схему компоновки с передним расположением трансмиссии. Боевое отделение, совмещенное с отделением управления, располагалось в средней части машины, моторное отделение размещалось в кормовой части корпуса. Справа от пушки находились механик-водитель и командир машины, слева – наводчик и заряжающий. Над местом командира машины на крыше рубки устанавливалась командирская башенка, во вращающейся крышке люка которой устанавливался смотровой перископический прибор. Аналогичный смотровой прибор устанавливался в крышке люка механика-водителя на крыше рубки и над местом наводчика. Механик-водитель вел наблюдение поверх пушки через перископический смотровой прибор (по-боевому) или через люк в крыше рубки (по-походному). Загрузка боеприпасов производилась через люк, располагавшийся на левом борту броневой рубки и закрывавшийся броневой крышкой.


Самоходная установка ГАЗ-75
Боевая масса – 14 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противоснарядная; мощность силового агрегата – 170 л.с. (125 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч



Самоходная установка ГАЗ-75 (вид спереди слева)



Самоходная установка ГАЗ-75 (вид на правый борт)



Самоходная установка ГАЗ-75 (вид сзади сверху)

В качестве основного оружия использовалась 85-мм пушка Д-5С-85А, установленная в рамке. Малая высота линии огня ограничивалась упором откатных частей в днище машины при стрельбе с углом возвышения 15°. При стрельбе использовались телескопический прицел ТШ-15 и панорама Герца. В боекомплект установки входили 42 унитарных выстрела. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1065 патронов и 15 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противоснарядная. Она была повышена за счет использования лобового листа толщиной 82 мм. Броневые листы машины были установлены с рациональными углами наклона. Для стрельбы из личного оружия в левом борту и крыше имелись специальные отверстия, закрываемые броневыми крышками. Лючок для панорамы Герца, расположенный на крыше броневой рубки, закрывался поворотным броневым колпаком.

В силовой установке использовались два последовательно спаренных форсированных шестицилиндровых карбюраторных двигателя ГАЗ-80 мощностью 85 л.с. (63 кВт) каждый. Коробка передач, главная передача, бортовые фрикционы и бортовые редукторы были заимствованы у танка Т-70.

В ходовой части машины вместо поддерживающих катков были использованы полозья. Для уменьшения приседания корпуса установки при стрельбе был разработан и изготовлен специальный стабилизатор, устанавливавшийся на задние опорные катки. Выключение узлов торсионной подвески задних опорных катков осуществлялось перекрытием перепускного отверстия стабилизатора, соединявшего две полости цилиндра, заполненного маслом. Жидкость стабилизатора при нормальной работе узлов подвески перекачивалась поршнем из одной части цилиндра в другую, а стабилизатор при этом выполнял функцию амортизатора. На момент перекрытия перепускного отверстия узлы подвески задних опорных катков становились жесткими. Включение стабилизатора с помощью соленоида осуществлялось одновременно с нажатием на кнопку электроспуска пушки.

В этом случае направляющие колеса кормового расположения могли только незначительно опускаться и колебание корпуса машины происходило относительно жесткой точки опоры на грунте. Стопорение задних опорных катков, препятствующее откату машины, производилось следующим образом: на задних катках наряду с резиновыми бандажами были установлены зубчатые венцы, постоянно находившиеся в зацеплении с гусеницами. В момент выстрела зубчатые венцы, соединенные с цевками гусениц, тормозились.

Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 12РТ, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-3.

Машина не была принята на вооружение по причине недопустимо больших и резких перемещений при стрельбе с углами горизонтальной наводки 20 – 30° от продольной оси машины, а также ненадежной работы недоведенного ко времени испытаний силового агрегата с форсированными двигателями и частой поломки торсионов из-за возросшей массы установки.

Самоходная установка НАТИ-ЦАКБ была разработана в НАТИ совместно с ЦАКБ в инициативном порядке в июле 1943 г. Опытный образец был изготовлен в октябре 1943 г. К полигонным испытаниям машина не была допущена, так как имела серьезные конструктивные недостатки, связанные с параллельным расположением двигателей и агрегатов трансмиссии, неудобным размещением экипажа, а также малой суммарной мощностью двух двигателей. На вооружении и в серийном производстве не состояла.



Самоходная установка НАТИ-ЦАКБ
Боевая масса – 10,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 100 л.с. (74 кВт); ; максимальная скорость – 35 км/ч

Компоновочная схема установки предусматривала переднее расположение боевого отделения и кормовое расположение моторно-трансмиссионного отделения. Отделение управления было совмещено с боевым. Для обеспечения кругового обзора над местом командира машины на крыше рубки была установлена командирская башенка. Кроме того, в бортовых и лобовом листах рубки имелись смотровые щели. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Основным оружием являлась 76,2-мм пушка С-54 (К-3) с зенитной баллистикой с начальной скоростью снаряда 817 м/с. Углы вертикальной наводки орудия составляли от –6 до +20°, по горизонту – в секторе ± 20°. В боекомплект пушки входили 63 унитарных выстрела.

Броневая защита – противопульная. Толщина лобовых листов составляла 35 мм, кормы – 15 мм. Для стрельбы из личного оружия в бортовых и лобовом листах рубки были сделаны специальные бойницы, закрывавшиеся броневыми крышками.

В силовой установке использовались два параллельно установленных карбюраторных двигателя ГАЗ-ММ суммарной мощностью 100 л.с. (74 кВт). Емкость топливных баков составляла 200 л. Узлы и агрегаты трансмиссии были заимствованы у легкого танка Т-80.

В ходовой части использовались индивидуальная моноторсионная подвеска. Гусеничный движитель, заимствованный у легкого танка Т-70, имел кормовое расположение ведущих колес.

Электрооборудование установки было заимствовано у танка Т-80 и бронеавтомобиля БА-64. Напряжение бортовой сети составляло 12 В.

Самоходная установка СУ-85А (СУ-15А) была разработана в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова в 1943 г. Ведущим инженером машины был И.В. Гавалов. Опытный образец был изготовлен в сентябре – ноябре 1943 г. и в 1944 г. прошел испытания на НИБТ полигоне, которые потребовали доработки машины. Самоходная установка на вооружение не принималась и в серийном производстве не состояла.



Самоходная установка СУ-85А
Боевая масса – 12,3 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); ; максимальная скорость – 40 км/ч



Самоходная установка СУ-85А (вид на правый борт)



Самоходная установка СУ-85А (боевое отделение закрыто брезентовым тентом)

Самоходная установка была создана на базе серийной машины СУ-76М и отличалась от нее более мощным вооружением и удлиненным корпусом. Она относилась к типу полузакрытых установок. Компоновочная схема установки включала четыре отделения: трансмиссионное, моторное, управления и боевое. Механик-водитель располагался в носовой части корпуса в отделении управления, которое размещалось за трансмиссионным отделением, по продольной оси машины. В кормовой части корпуса находилась неподвижная броневая рубка. Слева от пушки размещался наводчик орудия, справа – командир машины и заряжающий. В средней части корпуса по правому борту в моторном отделении на раме устанавливались два последовательно соединенных двигателя. Для наблюдения за полем боя в правом переднем углу боевого отделения на угольнике устанавливался перископ-разведчик, который имел шкалы измерения углов для корректировки стрельбы и перископический прибор наблюдения командира самоходной установки. В походном положении прибор укладывался внутри машины. В левом углу находился перископический смотровой прибор наводчика. Еще один перископический зеркальный смотровой прибор устанавливался в крышке люка механика-водителя. Посадка трех членов экипажа и загрузка боекомплекта производилась через дверь в кормовом листе боевого отделения, а механика-водителя – через его люк в отделении управления. От непогоды открытое сверху боевое отделение закрывалось брезентовым тентом.

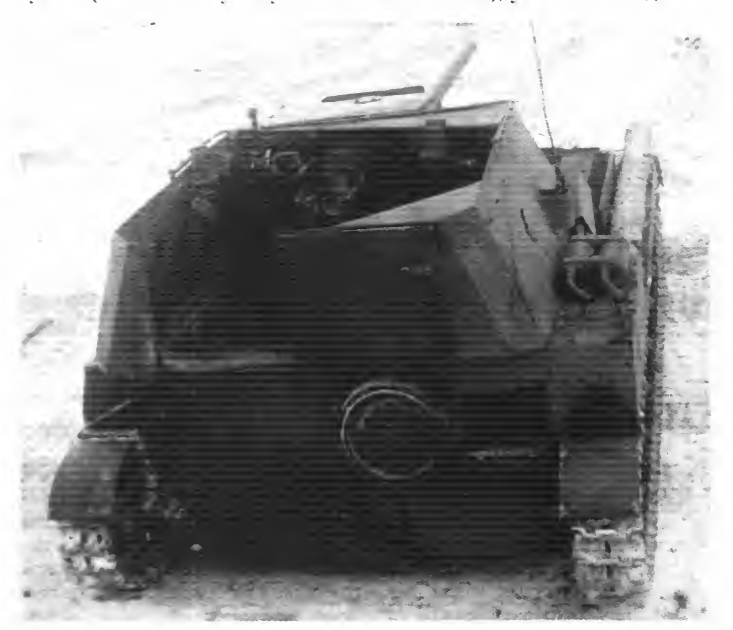
В качестве основного оружия на машине в специальной рамке в лобовом листе рубки была установлена 85-мм пушка Д-5С-85А с длиной ствола 52 калибра. Относительно продольной оси корпуса пушка была смещена влево на 175 мм. Углы вертикальной наводки составляли от –4 до +18°. По горизонту наводка орудия без поворота машины осуществлялось в секторе 17°. Высота линии огня составляла 1670 мм. Для прицельной стрельбы использовались прицелы: телескопический ТШ-15 и панорама Герца. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3800 м, наибольшая – 13 600 м. Клиновой вертикальный затвор пушки обеспечивал скорострельность до 11 выстр./мин. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 792 м/с, осколочно-фугасного – 785 м/с. В боекомплект установки входили 42 выстрела. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1065 патронов и 15 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противопульная. Сварной корпус установки был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6, 10, 15 и 25 мм с различными углами наклона лобовых листов. Рубка имела толщину броневых листов 6, 10 и 25 мм, установленных с рациональными углами наклона лобовых и бортовых листов. Для наблюдения за полем боя в лобовом листе корпуса был сделан смотровой лючок, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью, а в бортах корпуса – смотровые лючки, закрывавшиеся броневыми заслонками. Для стрельбы из личного оружия использовались специальное отверстие в лобовом листе, закрывавшееся броневой пробкой, и амбразуры в бортах рубки, закрывавшиеся броневыми задвижками. Подвижная бронировка пушки имела толщину 35 мм.

Моторно-трансмиссионное отделение было выполнено по типу МТО танка Т-70М. Силовой агрегат типа ГАЗ-80 (15А) состоял из двух двигателей суммарной мощностью 145 л.с. (107 кВт) с карбюраторами К-43. Пуск двигателей производился двумя стартерами СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый, соединенными параллельно, или вручную с помощью заводной рукоятки. Система зажигания – батарейно-катушечная, использовались две индукционные катушки КЗ-14 (КЗ-09 или КЗ-11) и прерыватели-распределители Р-12 с центробежным регулятором угла опережения зажигания. Для облегчения пуска двигателя в зимних условиях использовался калориферный подогреватель. Общая емкость двух топливных баков составляла 420 л. Запас хода машины по шоссе составлял 302 км.

Узлы и агрегаты трансмиссии были заимствованы у самоходной установки СУ-76М.

Конструкция ходовой части также была заимствована у самоходной установки СУ-76М, за исключением ведущего колеса, которое имело 13 зубьев (вместо 15 – у ведущего колеса СУ-76М), усиленных подвесок



Самоходная установка СУ-85А (вид сзади)

крайних опорных катков за счет установки дополнительных листовых рессор, а также специальных полозьев вместо поддерживающих катков. Длина опорной поверхности гусениц была увеличена в связи с применением удлиненного корпуса машины. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм, число траков в одной гусенице – 94 шт. (у гусеницы СУ-76М – 72 трака). На левом борту корпуса машины было предусмотрено крепление бревна для самовытаскивания.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор мощностью 380 Вт с реле-регулятором. Для внешней радиосвязи использовалась радиостанция 12РТ, установленная по правому борту боевого отделения. Для внутренней связи использовались танковое переговорное устройство ТПУ-3 и фоническая сигнализация посредством зуммера.

Разработка и изготовление опытного образца СУ-85А и проведенные испытания продемонстрировали возможность установки орудия более крупного калибра на базу легкого танка. Однако в ходе испытаний были отмечены неудовлетворительная устойчивость машины при стрельбе с места (сильный толчок при выстреле и последующие длительные колебания корпуса), неэффективная стрельба с места и с хода по движущимся целям на дистанции до 1500 м ввиду затрудненной корректировки огня командиром самоходной установки и наводчиком. Отмеченные недостатки были учтены при создании второго образца установки СУ-85Б.

Самоходная установка ОСУ-76 была разработана в КБ завода № 38 в г. Кирове под руководством М.Н. Щукина в марте – мае 1944 г. Ведущими инженерами машины были конструкторы Чирков и Мизонов. Летом 1944 г. были изготовлены три опытных образца установки, которые в июле того же года на ГАНИОПе и НИБТ полигоне прошли государственные испытания. Машина предназначалась для непосредственной поддержки пехоты. На вооружении и в серийном производстве не состояла.

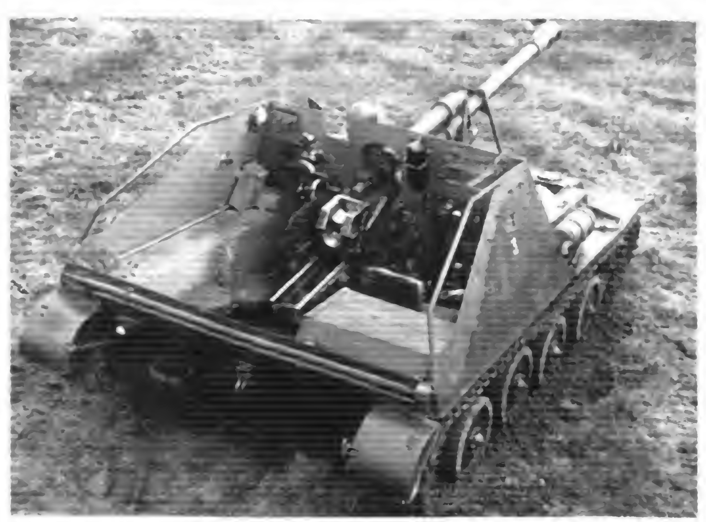


Самоходная установка ОСУ-76
Боевая масса – 4,2 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт); максимальная скорость – 41 км/ч



Самоходная установка ОСУ-76 (вид на левый борт)

По своей компоновочной схеме установка ОСУ-76 относилась к полузакрытым самоходным установкам с передним расположением моторно-трансмиссионного отделения. В кормовой части корпуса располагалось боевое отделение, совмещенное с отделением управления. Механик-водитель располагался справа от орудия. Перед ним в лобовом листе броневой рубки находился смотровой люк, закрываемый броневой крышкой. Слева от орудия находился наводчик (он же командир самоходной установки), за ним – заряжающий.



Самоходная установка ОСУ-76 (вид сзади сверху)

В качестве основного оружия использовалась 76,2-мм пушка ЗИС-3 обр. 1942 г. с длиной ствола 41,5 калибра, установленная в открытой сверху и с кормы броневой рубке, со смещением влево от продольной оси корпуса на 150 мм. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +12°, по горизонту – в секторе ±10°. Высота линии огня составляла всего 1100 мм. При стрельбе использовалась панорама Герца. Скорострельность – 8 выстр./мин. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 4000 м, наибольшая – 12 000 м. В боекомплект входили 30 выстрелов. Кроме того, в боевом отделении укладывался один 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ с боекомплектом 426 патронов (6 дисков).

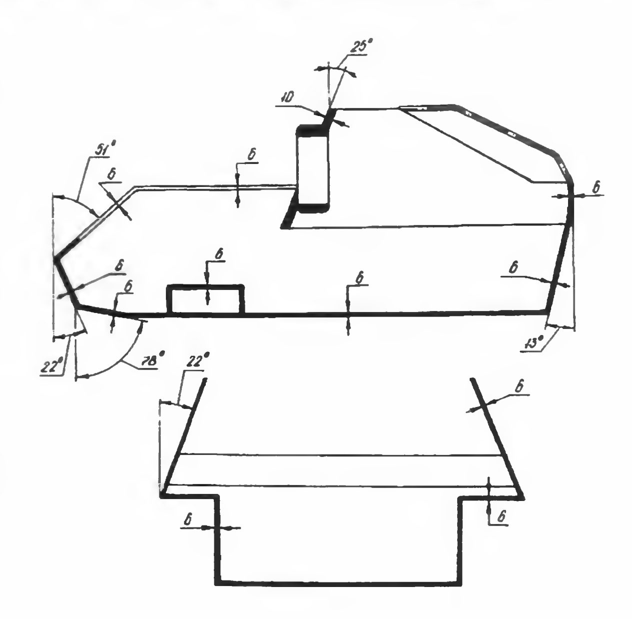


Схема броневой защиты самоходной установки ОСУ-76

Броневая защита – противопульная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 6 мм. Снижение уровня броневой защиты установки было сделано с целью уменьшения боевой массы машины. Для стрельбы из личного оружия и наблюдения за полем боя в бортах рубки были сделаны специальные отверстия, закрываемые броневыми заслонками. Слева от орудия для панорамы Герца было сделано специальное окно, закрывавшееся броневой крышкой. Для защиты экипажа от непогоды над боевым отделением мог устанавливаться брезентовый тент.

В моторно-трансмиссионном отделении машины справа устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-М1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) в сборе с главным фрикционом и четырехступенчатой коробкой передач. Пуск двигателя производился с помощью электростартера мощностью 0,9 л.с. (0,7 кВт) или вручную с помощью заводной рукоятки. Емкость топливных баков составляла 120 л, запас хода машины по шоссе достигал 220 км.

Остальные агрегаты трансмиссии: поперечная передача, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора, заимствованные у танка Т-60, размещались в кормовой части корпуса.

Ходовая часть машины была заимствована у танка Т-60. В состав гусеничного движителя входили два ведущих колеса кормового расположения со съемными зубчатыми венцами, восемь опорных и четыре поддерживающих катка, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и две мелкозвенчатые гусеницы. Зубчатые венцы ведущих колес имели 16 зубьев. Ширина трака гусеницы составляла 260 мм.

Из-за малой длины опорной поверхности гусениц самоходная установка не обладала необходимой устойчивостью при стрельбе. Угловые колебания при выстреле в 1,5 раза превышали колебания самоходной установки СУ-76М. Вследствие этого корректировка огня по разрывам из установки была невозможна.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-85 емкостью 85 А•ч и генератор мощностью 100 Вт. Средств радиосвязи установка не имела.

Дальнейшего развития установка не получила, так как имела недостаточно отработанную конструкцию силовой установки, ходовой части и низкую устойчивость при стрельбе. По боевым и техническим качествам значительно уступала самоходной установке СУ-76М.

Самоходная установка СУ-85Б (СУ-15Б) была разработана в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова в 1944 г. и являлась модернизированным вариантом СУ-85А. В начале 1945 г. автозаводом был изготовлен опытный образец, который в апреле – мае 1945 г. успешно выдержал испытания на НИБТ полигоне и был рекомендован для принятия на вооружение. В связи с окончанием Великой Отечественной войны в серийном производстве СУ-85Б не состояла.

Машина была создана на базе установки СУ-85А и отличалась от последней вооружением, броневой защитой и увеличенной мощностью силовой установки. Кроме того, была улучшена обзорность из броневой рубки. Экипаж состоял из четырех человек.

В качестве основного оружия была установлена 85-мм пушка ЛБ-2 с дульным тормозом, разработанная заводом № 92. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +18°, по горизонту – в секторе 23°. Спуски пушки – электромеханический и ручной (резервный). При стрельбе использовались телескопический прицел ТШ-15 и панорама Герца. В боевом отделении укладывался 7,62-мм пулемет ДТ и два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ. Пулемет ДТ мог устанавливаться на специальной стойке и использоваться для стрельбы поверх бортов как по воздушным, так и наземным целям. В боекомплект установки входили 43 выстрела, 504 патрона (8 дисков) к пулемету ДТ, 1065 патронов к ППШ и 15 ручных гранат Ф-1.

Броневая противопульная защита была улучшена за счет изменения конструкции лобового листа и бронирования кормы рубки до высоты ее бортов. Для защиты экипажа от непогоды над боевым отделением устанавливался брезентовый тент.

Силовой агрегат типа ГАЗ-80 (15Б) состоял из двух шестицилиндровых двигателей жидкостного охлаждения с карбюраторами К-43, суммарной мощностью 160 л.с. (118 кВт). Пуск двигателей производился двумя стартерами СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый, соединенными параллельно, или вручную с помощью заводной рукоятки. Система зажигания – батарейно-катушечная, использовались две индукционные катушки КЗ-14 (КЗ-09 или КЗ-11) и прерыватели-распределители Р-12 с центробежным регулятором угла опережения зажигания. Для облегчения пуска двигателя в зимних условиях применялся калориферный подогреватель. Общая емкость двух топливных баков составляла 420 л. Запас хода машины по шоссе составлял 350 км.

Узлы и агрегаты трансмиссии, ходовой части и электрооборудования были заимствованы у самоходной установки СУ-85А.

Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 9РС, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3.



Самоходная установка СУ-85Б
Боевая масса – 12,4 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 160 л.с. (118 кВт); максимальная скорость – 43 км/ч.

Основные боевые и технические характеристики легких самоходно-артиллерийских установок

Наименование параметров	СУ-76 обр. 1942 г.	СУ-76М обр. 1943 г.	СУ-16 обр. 1943 г.	СУ-74Б обр. 1943 г.	СУ-74Д обр. 1943 г.	СУ-85А обр. 1943 г.	ОСУ-76 обр. 1944 г.	СУ-85Б обр. 1945 г.
Боевая масса, т	11,2	10,5	9,8	9,5	11,6	12,3	4,2	12,4
Экипаж (расчет), чел.	4	4	4	4	4	4	3	4
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	 5000 2740 2200	 4965 2714 2100	 4415 2714 2100	 7440 2240 1910	 5850 2430 1960	 5650 2755 2100	 5000 2150 1560	 6130 2755 2100
Клиренс, мм	300	300	300	330	340	300	290	315
Пушка, калибр, мм; тип марка	76,2, НП* ЗИС-3 обр. 1942 г.		76,2, НП* ЗИС-3 обр. 1942 г.	57, НП ЗИС-4	76,2, НП Ф-34	85, НП Д-5С-85А	76,2, НП ЗИС-3 обр. 1942 г.	85, НП ЛБ-2
Боекомплект, выстр.	60	60	60	72	71	42	30	43
Пулемет; кол-во, калибр, мм	–	1 – 7,62	–	–	–	–	–	1 – 7,62
Боекомплект, патрон.	–	945	–	–	–	–	–	504
Броневая защита, мм/град.: корпуса: верхняя часть нижняя часть рубки	 25/60; 35/30 35/25	 25/60; 35/30 25/25	 25/60; 26/30 25/25	 25/***; 26/*** 25/25	 25/***; 26/*** 35/25	 25/60; 25/30 25/30	 6/51; 6/22 10/25	 25/60; 25/30 25/30
Максимальная скорость, км/ч	44	30	40	40	36	40	41	43
Запас хода, км:	250	320	250	150	250	300	220	350
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,57	0,54	0,66	0,66	0,68	0,63	0,4	0,64
Максимальный угол подъема, град.	30	30	34	30	30	***	***	***
Максимальный угол крена, град	35	35	35	35	35	35	35	35
Ров, м	2	2	2,2	***	***	***	***	***
Стенка, м	0,6	***	***	***	***	0,9	***	***
Брод, м	0,9	0,8	0,8	***	***	***	***	***
Двигатель (силовой агрегат), марка тип максимальная мощность, л.с. (кВт)	ГАЗ-202 4/6/Р/К/Ж 140 (103 кВт)	ГАЗ-203 4/6/Р/К/Ж 140 (103 кВт)	ГАЗ-203 4/6/Р/К/Ж 140 (103 кВт)	ЗИС-16Ф 2/4/Р/Д/Ж 104 л.с. (76,5 кВт).	GMC 4-71 4/6/Р/К/Ж 110 л.с. (81 кВт)	ГАЗ-80 4/6/Р/К/Ж 145 л.с. (107 кВт)	ГАЗ-М1 4/4/Р/К/Ж 50 л.с. (37 кВт)	ГАЗ-80 4/6/Р/К/Ж 160 л.с. (118 кВт)
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных	 400 –	 412 –	 320 –	 300 –	 270 –	 420 –	 120 –	 420 –
Трансмиссия, тип	механическая, однопоточная							
Коробка передач, тип	четырехступенчатая автомобильная							
Механизм поворота, тип	бортовые фрикционы							
Подвеска, тип	индивидуальная торсионная							
Гусеничный движитель, тип	с передним расположением ведущих колес							
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир							
Радиостанция, марка	9Р или 12РТ	12РТ-3 или 9РС	9Р	12РТ	12РТ-Г	12РТ	***	9РС
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-3Р или ТПУ-Ф	ТПУ-3Ф	ТПУ-3Р	ТПУ-3Ф	ТПУ-3Ф	ТПУ-3	***	ТПУ-3

* – НП – нарезная пушка
** – 4/6/К/Ж : 4 – тактность; 6 – число цилиндров; Р – рядное расположение цилиндров; К – карбюраторный; Д – дизель; Ж – жидкостная система охлаждения
*** – данные отсутствуют

2.1.2. Средние самоходно-артиллерийские установки

Средние самоходно-артиллерийские установки в годы Великой Отечественной войны создавались на базе средних танков Т-34 с установкой в броневой рубке 76,2-мм пушки ЗИС-3, а также на базе трофейных танков T-III и штурмовых орудий "Артштурм" с использованием 76,2-мм танковой пушки Ф-34 обр. 1940 г.

Решение о создании самоходно-артиллерийских установок, вооруженных 76,2-мм пушкой ЗИС-3 и 122-мм гаубицей обр. 1938 г. для поддержки и сопровождения наступающей пехоты и танков огнем непосредственно в боевых порядках войск, было принято в апреле 1942 г. на пленуме Артиллерийского комитета ГАУ РККА с участием представителей от войск, промышленности и НКВ.

В связи с решением о создании самоходных установок, вооруженных 122-мм гаубицей, в КБ завода № 100 в 1942 г. были предприняты попытки создания такой самоходной установки на базе трактора С-65 (С-2). Изготовленный опытный образец установки получил наименование СУ-02. Однако дальнейшие работы по данной машине были прекращены.

Летом 1942 г. в конструкторском отделе УЗТМ конструкторами Н.В. Куриным и Г.Ф. Ксюниным была выполнена инициативная работа по созданию проекта самоходной установки на базе среднего танка Т-34 и его вооружения (проект У-34). Согласно проекту, вместо вращающейся башни была применена неподвижная броневая рубка, в амбразуре которой устанавливалась 76,2-мм орудие с углом обстрела по горизонту в секторе 20°. Углы вертикальной наводки составляли от –4 до +31°. В результате экономии массы за счет отказа от вращающейся башни была увеличена толщина лобовой брони корпуса. В ходе проектных работ общая высота машины по сравнению с высотой базовой машины была уменьшена на 700 мм, а боевая масса снижена на 2 т. Это позволило повысить маневренность машины и долговечность работы ее агрегатов. Дальнейшие работы по проекту У-34 были прекращены в связи с развертыванием на заводе работ по производству танка Т-34-76.



Самоходная установка У-34 (Проект), 1942 г.

Кроме того, конструкторским бюро завода № 9 НКВ под руководством Ф.Ф. Петрова в июне – августе 1942 г. был разработан эскизный проект самоходной установки на базе танка Т-34, в котором в качестве основного оружия была предусмотрена установка 122-мм гаубицы М-30. Опыт, полученный при проектировании, позволил отработать подробные ТТТ, предъявляемые к средней самоходной установке со 122-мм орудием, которые при создании установок, в частности, предусматривали применение без изменений всей ствольной группы, противооткатных устройств, верхнего станка, механизмов наводки и прицельных приспособлений используемых артиллерийских орудий, а также силовой и трансмиссионной установок базовой машины. Выполнение этих ТТТ освобождало заводы-изготовители от необходимости предварительных проектных изысканий, а использование значительного количества узлов и агрегатов орудия и танка, находившихся в производстве, обеспечивало сравнительно быстрое и легкое изготовление всей самоходной установки в целом.

19 октября 1942 г. по ходатайству ГАУ РККА Государственный Комитет Обороны принял решение об изготовлении средних артиллерийских установок со 122-мм орудием.

Создание опытных образцов средних самоходных установок было возложено на два завода: УЗТМ и завод № 592 НКВ.

Первый опытный образец самоходной установки, вооруженной 122-мм гаубицей М-30 обр. 1938 г., был разработан и изготовлен заводом № 592 к концу 1942 г. Базовой машиной при создании самоходной установки послужила трофейная немецкая самоходная установка "Артштурм". Эта самоходная установка получила наименование СГ-122. В дальнейшем установка СГ-122 выпускалась также на базе трофейных танков T-III.

Другой опытный образец был разработан коллективом конструкторов УЗТМ. Для выполнения решения ГКО приказом НКТП от 23 октября 1942 г. на заводе была создана специальная конструкторская группа, в состав которой вошли: В.А. Вишняков, Н.В. Курин, Г.Ф. Ксюнин, А.Д. Нехлюдов, К.Н. Ильин, И.И. Эммануилов, И.С. Сазонов. Общее руководство всеми работами по разработке и изготовлению самоходной установки на базе танка Т-34-76 осуществляли главный конструктор Л.И. Горлицкий и заместитель наркома танковой промышленности Ж.Я. Котин.

Разрабатываемой установке был присвоен заводской индекс У-35. Впоследствии по указанию ГБТУ индекс машины был изменен и установка получила название СУ-122. Срок изготовления опытного образца был ограничен месяцем, и к 25 ноября опытный образец СУ-122 предстояло подать на государственные испытания.

Проектирование САУ, вооруженной 122-мм гаубицей М-30 обр. 1938 г., было выполнено в рекордно короткие сроки. При работе над установкой был использован опыт проектирования установок У-34 и СГ-122. В начале ноября межведомственной комиссией ГАУ РККА и НКТП были рассмотрены проекты установки орудия в САУ, выполненные УЗТМ и заводом № 9, лучшим был признан проект УЗТМ. Опытный образец самоходной установки СУ-122, изготовленный на УЗТМ 30 ноября 1942 г., поступил на заводские испытания, которые выявили нерациональное размещение экипажа, тесноту боевого отделения, неудовлетворительное расположение боекомплекта и, вследствие этого, низкую скорострельность.

Для устранения выявленных недостатков на САУ были произведены только те изменения конструкции, которые требовались для успешного проведения государственных испытаний. Остальные недостатки и изменения были учтены при отработке чертежей установочной партии.

Государственные испытания двух опытных образцов самоходных установок СУ-122 и СГ-122, изготовленных соответственно УЗТМ и заводом № 592, были проведены на Гороховецком АНИОПе в период с 5 по 19 декабря 1942 г. Самоходная установка СУ-122 выдержала испытания и была рекомендована к серийному производству.

28 декабря 1943 г. на заводском полигоне в Красном в целях проверки качества сборки установки СУ-122 были проведены испытания одной из опытных машин установочной партии. Никаких поломок и недостатков во время испытаний обнаружено не было. По сравнению с первым опытным образцом условия работы экипажа в боевом отделении были значительно улучшены. В январе 1943 г. все 25 самоходных установок установочной партии декабрьской программы были отправлены в центр самоходной артиллерии и затем на фронт.

С января 1943 г. самоходные установки СУ-122 стали выпускаться без выявленных недостатков. Серийное производство СУ-122 было организовано на УЗТМ. Общее число деталей, заимствованных у танка Т-34, составляло 75%, остальные были новыми, специально спроектированными для самоходной установки СУ-122.



Сборка самоходной установоки СУ-122 на УЗТМ, 1943 г.

Самоходная артиллерийская установка СГ-122, в связи с принятием на вооружение РККА самоходной установки СУ-122 и недостаточным количеством исправных трофейных машин, была выпущена небольшой партией в количестве 21 машины в 1942 – 1943 гг. и эпизодически использовалась в боях.

Для компенсации вынужденного снижения объема выпуска недоработанных легких самоходных установок СУ-76 необходимых фронту, заводу № 37 НКТП и ЦАКБ НКВ в марте 1943 г. постановлением ГКО была поставлена задача разработать и изготовить опытные образцы САУ на базе трофейных танков T-III с использованием 76,2-мм танковой пушки Ф-34 обр. 1940 г. Разработка таких установок была начата еще в январе – феврале 1943 г., в марте того же года изготовленные опытные образцы успешно прошли испытания и были приняты на вооружение РККА. Всего в 1943 г. на базе танка T-III различных модификаций была выпущена 201 машина, имевшая обозначение СУ-76И.



Опытный образец самоходной установки СУ-76И, на испытаниях 1943 г.

Дальнейший выпуск этих установок был прекращен из-за отсутствия исправных трофейных машин. Установки СУ-76И во время войны не сыграли существенной роли, так как эксплуатация их в войсках затруднялась сложностью ремонта и отсутствием запасных частей.

В течение всего периода серийного производства средней самоходной установки СУ-122, которое продолжалось по август 1943 г. велось непрерывное улучшение качества и технологичности ее производства. Широкое использование базы танка Т-34-76 и гаубицы М-30 обеспечили создание достаточно надежной машины и особых затруднений в ее эксплуатации не было. Однако в целом конструкция установки СУ-122 имела ряд недостатков, основными из которых являлись: недостаточные размеры боевого отделения; большой объем, занимаемый орудием в боевом отделении; значительный откат орудия при выстреле; плохой обзор с места механика-водителя при вождении из-за большого выхода противооткатных устройств за габарит машины. Поэтому в январе 1943 г. параллельно с отработкой чертежей машины для серийного производства конструкторское бюро УЗТМ развернуло работы по улучшению конструкции установки СУ-122.

В ходе данной работы в апреле 1943 г. был изготовлен модернизированный образец самоходной установки СУ-122М с монтажом в рамке новой 122-мм гаубицы Д-11 с укороченным откатом. В мае того же года опытный образец самоходной установки СУ-122М прошел заводские испытания. Машина по отношению к самоходной установке СУ-122 имела больший объем боевого отделения, значительно улучшивший условия работы экипажа и особенно механика-водителя. Уменьшение длины противооткатных устройств и рамочная конструкция установки гаубицы Д-11 позволили разработать и установить упрощенную шаровую броневую защиту орудия. Общая компоновка самоходной установки и его отдельных узлов и агрегатов обеспечила ряд значительных технологических и производственных преимуществ по сравнению с серийной самоходной установкой СУ-122.

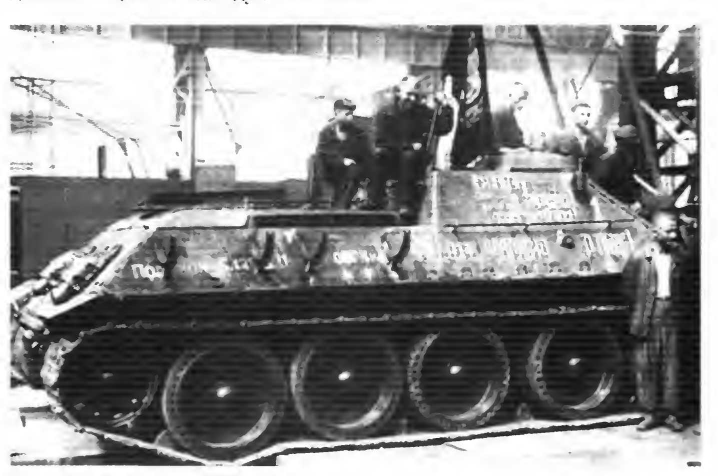


Опытный образец самоходной установки СУ-122М в цехе УЗТМ, 1943 г.

Государственные испытания установки СУ-122М были успешно проведены в июле 1943 г. на полигоне НКВ в районе Нижнего Тагила и на трассах Свердловск – Нижний Тагил и Свердловск–Челябинск. С целью дальнейшего улучшения машины государственная комиссия рекомендовала внести в ее конструкцию некоторые изменения. Эти предложения были учтены при разработке конструкции нового опытного образца установки СУ-122-III, который поступил на сравнительные испытания уже с новой самоходной артиллерийской установкой СУ-85.

Самоходная установка СУ-85 была разработана в соответствии с постановлением ГКО от 5 мая 1943 г. Срочное принятие на вооружение самоходно-артиллерийских частей самоходных установок СУ-85 и разработка установок СУ-100 потребовались из соображений повышения бронепробиваемости в связи с увеличением толщины броневых листов на немецких танках.

Тактико-технические требования на разработку новой 85-мм САУ были выданы Артиллерийским комитетом ГАУ РККА в апреле 1943 г. При проектировании установки за основу была взята модернизированная самоходная установка СУ-122М, на которую вместо 122-мм гаубицы требовалось установить 85-мм орудие с баллистикой зенитной пушки обр. 1939 г. Разработка установки была поручена УЗТМ, а орудия для нее – ЦАКБ и заводу № 9 НКВ.



Сборка самоходных установок СУ-85 на УЗТМ, 1944 г.

При разработке проекта самоходной установки СУ-85 выяснилось, что 85-мм артиллерийское орудие С-31, разработанное ЦАКБ, из-за своих больших размеров не позволяло удовлетворительно разместить рабочие места членов экипажа. Поэтому в конструкторском бюро УЗТМ переработали люльку орудия С-31, а на заводе № 9 НКВ было разработано новое артиллерийское орудие, лучше отвечавшее условиям монтажа его в броневой рубке. Новому артиллерийскому орудию был присвоен индекс Д-5С-85.

В мае 1943 г. УЗТМ получил от ЦАКБ второй эскизный проект 85-мм артиллерийского орудия С-18 с баллистикой зенитной пушки. Однако орудие С-18 не было приспособлено для установки в САУ, а попытка его монтажа влекла за собой целый ряд серьезных конструктивных изменений как боевого отделения, так и всей машины. Несмотря на явные недостатки, связанные с монтажом пушки С-18, ЦАКБ настаивало на изготовлении опытного образца самоходной установки с данным орудием.

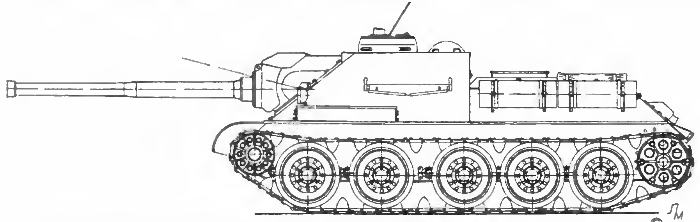
После рассмотрения всех проектов самоходной артиллерийской установки СУ-85 комиссия, созданная из представителей ГАУ, ГБТУ, НКТП и НКВ, в июне 1943 г. вынесла решение об изготовлении трех опытных образцов САУ с 85-мм пушками и одного модернизированного образца САУ со 122-мм гаубицей.

В июле 1943 г. были изготовлены четыре самоходных установки: СУ-85-I (САУ с 85-мм пушкой С-18-I конструкции ЦАКБ и с измененной люлькой конструкции УЗТМ); СУ-85-II (САУ с 85-мм пушкой Д-5С-85 завода № 9 НКВ); СУ-122-III (модернизированная САУ со 122-мм гаубицей Д-6 завода № 9 НКВ) и СУ-85-IV (САУ с 85-мм пушкой С-18 конструкции ЦАКБ). С 20 по 25 июля все САУ прошли заводские испытания, во время которых на установках СУ-85-I и СУ-85-IV произошли поломки спусковых механизмов артиллерийских орудий. В соответствии с решением комиссии, проводившей испытания, после устранения этих поломок и проведения контрольного отстрела машины были допущены к государственным испытаниям. В конце июля – начале августа 1943 г. все САУ прошли государственные испытания. Из-за большого количества недостатков в конструкции орудия Д-6 самоходная установка СУ-122-III с испытаний была снята. Значительное число недостатков было обнаружено и в конструкции орудия С-18. По результатам испытаний лучшим было признано орудие Д-5С-85. Учитывая крайнюю необходимость в 85-мм орудиях для вооружения ими отечественных танков и САУ, комиссия пришла к выводу о прекращении дальнейшей отработки 85-мм пушек С-18 и С-18-I и рекомендовала для серийного производства пушку Д-5С-85. Кроме того, члены комиссии составили перечень предложений по доработке САУ и рекомендовали ее для принятия на вооружение с обязательным устранением выявленных недостатков. Постановлением ГКО от 7 августа 1943 г. самоходная артиллерийская установка СУ-85-II под маркой СУ-85 была принята на вооружение РККА и поставлена на серийное производство. С августа 1943 г. УЗТМ начал выпуск самоходных установок СУ-85 вместо СУ-122. 73% деталей установки были заимствованы у танка Т-34-76, 7% – у самоходной установки СУ-122 и 20% – изготовлены заново.

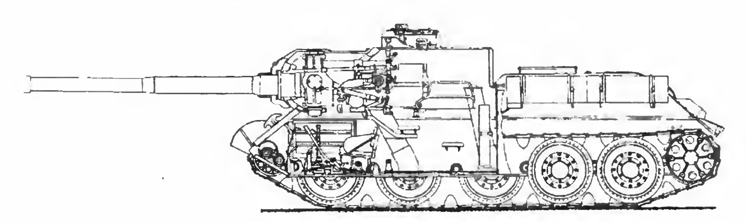
Одновременно с началом серийного производства самоходной установки СУ-85 велись работы по дальнейшему увеличению ее огневой мощи. К осени 1943 г. заводом № 9 НКВ была спроектирована и изготовлена 85-мм пушка Д-5С-85БМ с начальной скоростью снаряда 900 м/с, что позволило на 20% увеличить бронепробиваемость. Проектирование артиллерийского орудия велось в тесном сотрудничестве с УЗТМ, размеры его установочных частей были сохранены в габарите серийного орудия и поэтому никаких серьезных изменений в САУ не вызвали. Опытный образец самоходной установки СУ-85 с пушкой Д-5С-85БМ в начале января 1944 г. прошел заводские испытания и в том же месяце был отправлен на Гороховецкий АНИОП на государственные испытания, которые выдержал.

Поскольку вооружение 85-мм пушкой не использовало полностью всех возможностей самоходной установки, созданной на базе танка Т-34, осенью 1943 г. в КБ УЗТМ были выполнены проектные работы по установке на машину орудий большего калибра. Так, по заданию УСА был разработан проект установки в штатную броневую рубку 122-мм пушки А-19. В результате монтажа артиллерийского орудия данного калибра боевая масса САУ возросла до 32 т. Бронепробиваемость по сравнению с бронепробиваемостью снарядов орудия Д-5С-85 увеличивалась на 30%. Этой САУ был присвоен заводской индекс СУ-Д25.

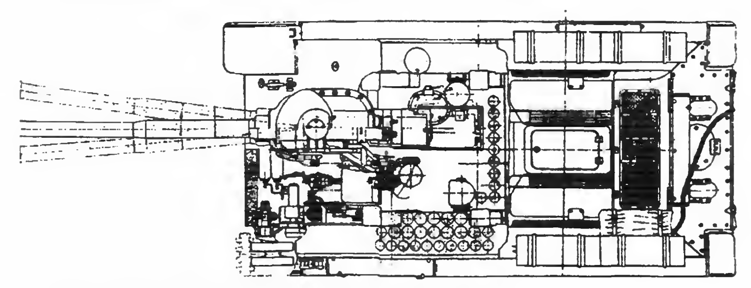
Помимо проекта самоходной установки СУ-Д25 по инициативе УЗТМ был разработан проект вооружения самоходной установки СУ-85 более мощным артиллерийским орудием – 152,4-мм гаубицей Д-15 конструкции завода № 9 НКВ. Начальная скорость снаряда при массе 48-49 кг составляла 508 м/с. Бронепробиваемость по сравнению с 85-мм снарядом орудия Д-5С-85 увеличивалась на 28%. Фугасное действие 152,4-мм снаряда увеличивалось почти на 100% по сравнению с калибром 85 мм. Боевая масса предлагаемой САУ составляла 31 т. Этой самоходной установке был присвоен заводской индекс СУ-Д15. При аналогичном вооружении эта средняя САУ по массе была меньше, чем тяжелая самоходная установка СУ-152, созданная на базе танка КВ-1С.



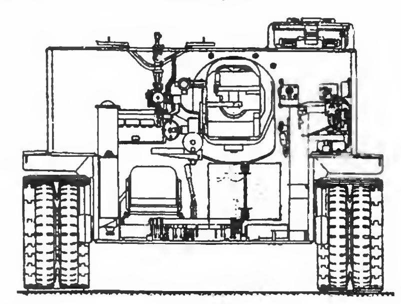
Самоходная установка СУ-Д25 (Проект)



Продольный разрез самоходной установки СУ-Д25 (Проект)

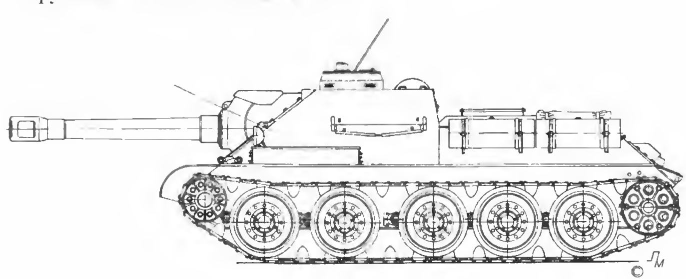


Вид в плане самоходной установки СУ-Д25 (Проект)

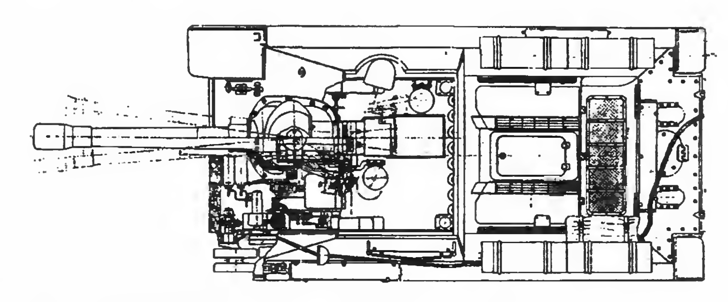


Поперечный разрез самоходной установки СУ-Д25 (Проект)

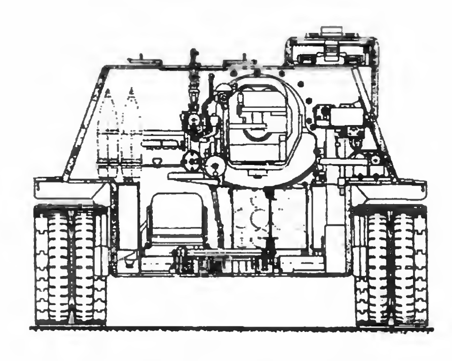
После рассмотрения представленных проектов было признано, что орудия калибра 122 мм и 152,4 мм могут перегрузить узлы ходовой части и ухудшить подвижность средних самоходно-артиллерийских установок. Поэтому орудия этих калибров было решено использовать для вооружения тяжелых танков и САУ.



Самоходная установка СУ-Д15 (Проект)



Вид в плане самоходной установки СУ-Д15 (Проект)



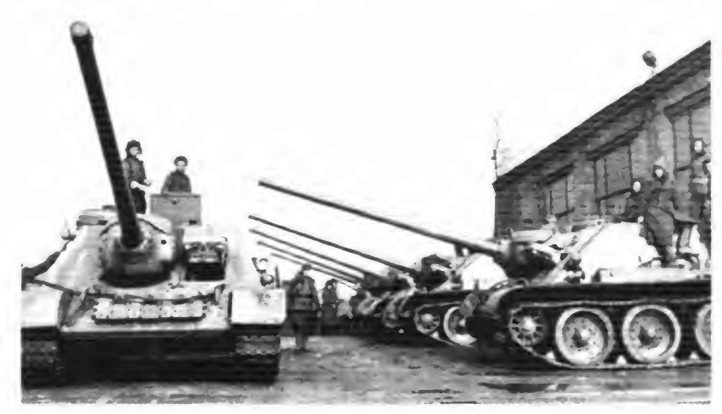
Поперечный разрез самоходной установки СУ-Д15 (Проект)

Продолжая изыскания способов увеличения огневой мощи средних самоходных установок, конструкторы УЗТМ пришли к выводу, что использование артиллерийского орудия калибра 100 мм с баллистикой морской пушки Б-34 давало значительное увеличение бронепробиваемости и допускало вполне приемлемое увеличение боевой массы САУ.

Конструктивная проработка такой САУ была выполнена по инициативе главного конструктора УЗТМ Л.И. Горлицкого конструкторами Г.Ф. Ксюниным, А.Г. Гайворонских, А.Д. Нехлюдовым, В.Л. Лихомановым, Л.А. Пинусом и др. Эскизный проект был передан в НКТП и УСА в декабре 1943 г. На основе этого проекта, а также в связи с необходимостью дальнейшего усиления вооружения средних самоходно-артиллерийских установок, ГКО своим постановлением от 27 декабря 1943 г. обязал ЦКАБ разработать проект 100-мм пушки для ее монтажа в самоходной установке СУ-85.

После получения чертежей 100-мм орудия С-34 конструкции ЦАКБ в конструкторском бюро УЗТМ было установлено, что оно по своим размерам не годилось для монтажа в корпус самоходной установки СУ-85 и исключало возможность размещения люка механика-водителя на лобовом листе броневой рубки. Попытки установки данной пушки вызвали бы серьезные изменения в серийном корпусе машины, а также увеличение ее массы по сравнению с массой самоходной установки СУ-85 на 3,5 т. Однако ЦАКБ настаивало на установке пушки в корпусе САУ без каких бы то ни было изменений. В КБ УЗТМ снова пошли испытанным ранее путем делового разрешения вопроса об артиллерийском орудии – связались с заводом № 9 и в результате совместной работы с конструкторами завода № 9 под руководством Ф.Ф. Петрова была создана 100-мм пушка Д-10С. Она имела баллистику равную баллистике пушки С-34 конструкции ЦАКБ, но была легче последней и устанавливалась в броневой рубке СУ-85 без существенных изменений серийного корпуса и без излишнего увеличения боевой массы машины.

В феврале 1944 г. УЗТМ совместно с заводом № 50 НКТП изготовил опытный образец самоходной установки СУ-100, вооруженный 100-мм пушкой Д-10С, который успешно прошел заводские испытания. Государственные испытания установки проходили на Гороховецком АНИОПе с 9 по 27 марта. Испытания САУ выдержала и была признана годной для принятия на вооружение РККА после проведения некоторых улучшений ее конструкции. На основании результатов испытаний 14 апреля 1944 г. заводу было дано распоряжение о немедленной подготовке серийного производства самоходной установки СУ-100.



Приемка представителями войск самоходных установок СУ-100 на УЗТМ

Несмотря на то, что самоходная установка СУ-100 с пушкой Д-10С конструкции завода № 9 НКВ прошла государственные испытания, ЦАКБ, возглавляемое В.Г. Грабиным, настояло на изготовлении опытного образца САУ со 100-мм пушкой С-34 собственной конструкции. 20 апреля 1944 г. с завода № 100 на УЗТМ была отправлена пушка С-34 для монтажа в САУ. 30 апреля 1944 г. был издан приказ НКТП об изготовлении к 8 мая 1944 г. опытного образца самоходной установки с пушкой С-34 и проведении сравнительных испытаний самоходных установок СУ-100, вооруженных 100-мм пушками Д-10С и С-34. Так как конструкция пушки С-34 не позволяла установить ее в корпус СУ-85 без существенных изменений последней, то по распоряжению НКВ и ГАУ РККА завод № 9 произвел частичные переделки пушки С-34 ЦАКБ. Эти изменения позволили осуществить ее монтаж в броневую рубку самоходной установки СУ-85. Это были минимальные переделки, при которых могла быть выполнена установка пушки с меньшими дефектами, чем без переделок. Полное устранение дефектов по существу приводило к изготовлению артиллерийского орудия, аналогичного орудию, специально сконструированному заводом № 9 для этой самоходной установки – пушке Д-10С. Новая САУ получила заводской индекс СУ-100-2.

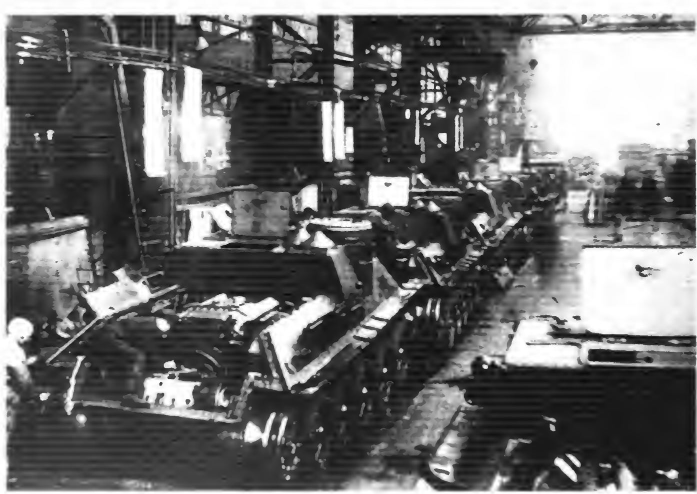
За время монтажа доработанной пушки С-34 в корпус самоходной установки СУ-85 на УЗТМ изготовили второй опытный образец – СУ-100. Эта САУ стала головным образцом серийного производства машины, в конструкцию которой были внесены все улучшения, отмеченные государственной комиссией по результатам проведенных испытаний первого опытного образца. Государственные испытания этой САУ были проведены на Гороховецком АНИОПе в период с 24 по 28 июня 1944 г. По результатам испытаний САУ была рекомендована для принятия на вооружение.



Самоходная установка СУ-100-2 со 100-мм пушкой С-34

Самоходная установка СУ-100-2 с пушкой С-34 конструкции ЦАКБ в начале июля 1944 г. специальным поездом была доставлена на Гороховецкий АНИОП, прошла государственные испытания и была признана худшей, чем самоходная установка СУ-100 с пушкой завода № 9 НКВ и для принятия на вооружение Красной Армии не рекомендовалась.

3 июля 1944 г. ГКО своим постановлением принял самоходную установку СУ-100 на вооружение РККА. Серийное производство самоходной установки СУ-100 на УЗТМ началось осенью того же года, а выпуск самоходных установок СУ-85 был прекращен. Однако в течение трех месяцев параллельно с выпуском самоходной установки СУ-100 завод выпускал самоходные установки СУ-85М, которые отличались от предыдущей машины СУ-85 установкой пушки Д-5С-85 в корпусе самоходной установки СУ-100. Самоходная установка СУ-100 отличалась от самоходной установки СУ-85 более мощным вооружением и усиленной броневой защитой. В самоходной установке СУ-100 от танка Т-34-85 использовалось 72% деталей, от самоходной установки СУ-122 – 4%, от самоходной установки СУ-85 – 7,5% и 16,5% были разработаны и изготовлены заново.



Производство самоходных установок СУ-100 на УЗТМ



Самоходные установки СУ-85М. Берлин, 1945 г.

В сентябре 1944 г. самоходные установки СУ-100 были направлены на фронт, где высокая бронепробиваемость, большая дальность прямого выстрела и хорошая маневренность этих установок получили вполне удовлетворительную оценку войск. По основным боевым свойствам самоходные установки СУ-100 не только не уступали немецким 88-мм самоходным установкам "Горниссе" ("Насхорн") и др., но и превосходили их по подвижности и мощности фугасного действия снаряда.

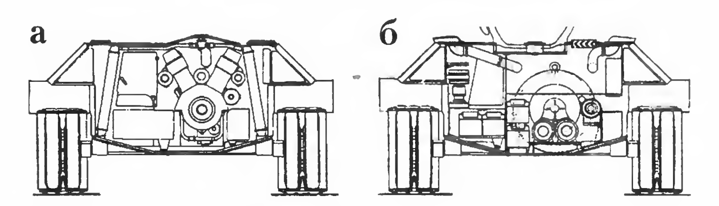
Дальнейшее увеличение огневой мощи самоходных установок требовало применения еще более длинноствольных орудий, устанавливать которые в машины, созданные на базе танка Т-34-85, становилось практически невозможным так как уже на самоходной установке СУ-100 из-за перегрузки (особенно передних) опорных катков не удавалось обеспечить требуемый ГБТУ гарантийный пробег в 3000 км.

Для создания самоходной установки с более мощным артиллерийским орудием требовалось использовать новую базу, с более рациональным размещением агрегатов, что устранило бы существующие недостатки установок.

Решение этой задачи УЗТМ начал летом 1944 г. и в своих дальнейших опытно-конструкторских работах пересмотрел все существующие конструкции отечественных танков, пытаясь на их базе разработать новую САУ, которая не имела бы недостатков присущих предыдущим образцам и допускала возможность увеличения в будущем калибра устанавливаемого орудия. В течение лета – осени 1944 г. в конструкторском бюро УЗТМ было разработано большое количество новых проектов средних самоходных установок.

Так, учитывая применение немцами на самоходной установке "Фердинанд" электромеханической трансмиссии, а также используя опыт

отечественных заводов электропромышленности при создании аналогичного типа трансмиссии для тяжелого танка ЭКВ, в конструкторском бюро УЗТМ весной 1944 г. были выполнены проектно-конструкторские работы по созданию средней САУ с электромеханической трансмиссией. ТТТ на создание такой установки предусматривали, что электромеханическая трансмиссия должна обеспечивать: величину крутящего момента и скорость движения не меньшую, чем при механической трансмиссии, а также плавное изменение скорости от нуля до максимального значения. К выполнению этих работ совместно с УЗТМ был привлечен завод № 627. Проектными работами от конструкторского бюро УЗТМ руководил Э.И. Страшинин, от завода № 627 – главный конструктор Зубков. Летом 1944 г. проект САУ с электромеханической трансмиссией и кормовым расположением боевого отделения был закончен и ему был присвоен заводской индекс ЭСУ-100. На заводе приступили к изготовлению деталей электрооборудования для новой машины.



Поперечный разрез ЭСУ-100 (Проект)
а – по моторному отделению, б – по трансмиссионному отделению

Проект самоходной установки ЭСУ-100 вместе с другими проектами новых самоходных установок был рассмотрен в октябре 1944 г. на специальном заседании Технического совета НКТП с участием работников УСА, которое признало, что электромеханическая трансмиссия, будучи вообще прогрессивным видом конструкции, не является технически рациональной для машин среднего класса и в сравнении с установками, имеющими механическую трансмиссию, дает значительное увеличение массы машины (до 3 т), не оправданное острой необходимостью. Поэтому осенью 1944 г. все дальнейшие работы по самоходной установке ЭСУ-100 были прекращены.

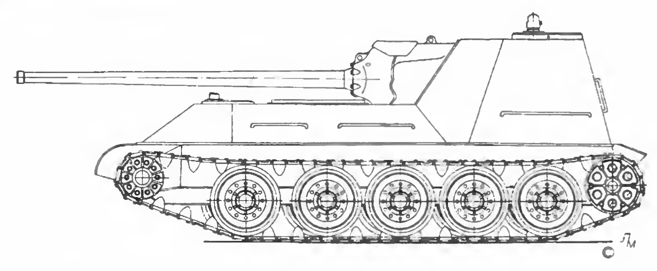
На Техническом совете НКТП в октябре 1944 г. вместе с проектом самоходной установки ЭСУ-100 были рассмотрены также проекты САУ:

СУ-122П, вооруженной 122-мм пушкой Д-25 и имевшей схему общей компоновки с передним расположением боевого отделения;

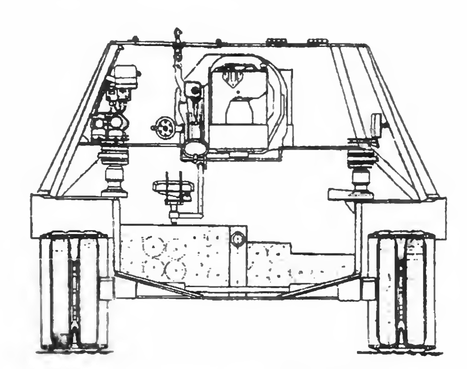
СУ-100-М-1, вооруженной 100-мм пушкой Д-10С и разработанной с использованием узлов и агрегатов танка Т-34 и с кормовым размещением боевого отделения.

СУ-100-М-2 со 100-мм пушкой Д-10С, дизелем В-44 и кормовым расположением боевого отделения;

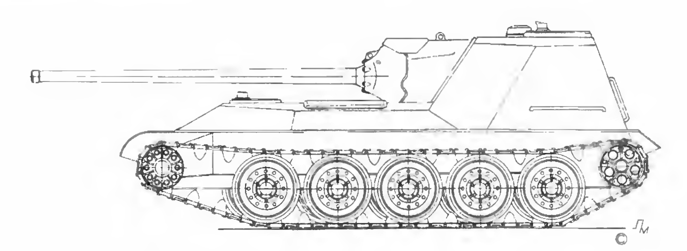
СУ-122-44, вооруженной 122-мм пушкой Д-25 и разработанной с использованием узлов и агрегатов танка Т-44 и передним расположением боевого отделения.



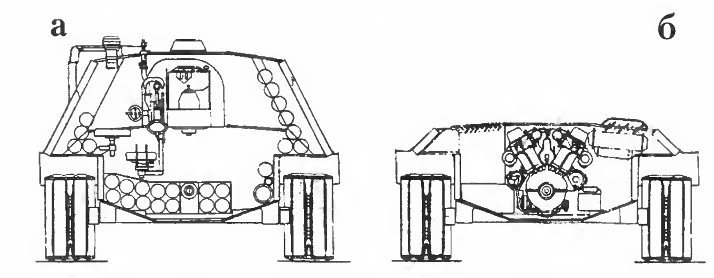
Самоходная установка СУ-100-М-1 (Проект)



Поперечный разрез самоходной установки СУ-100-М-1 (Проект)



Самоходная установка СУ-100-М-2 (Проект)



Поперечный разрез самоходной установки СУ-100М-2 (Проект)
а – по боевому отделению, б – по моторному отделению

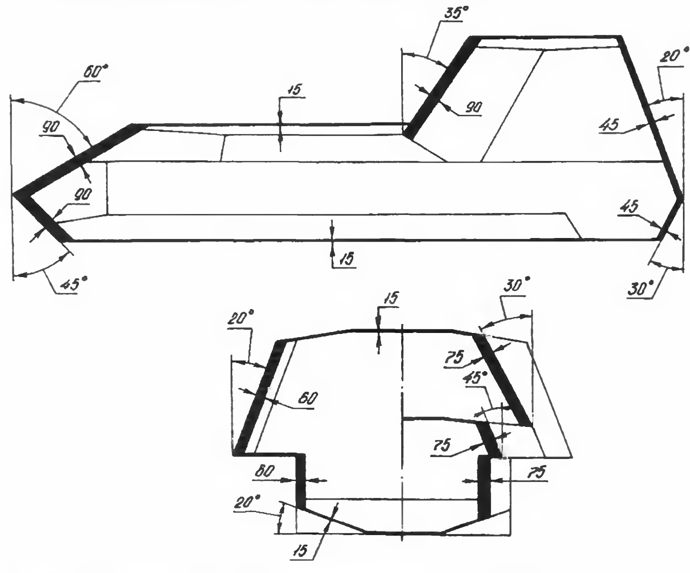
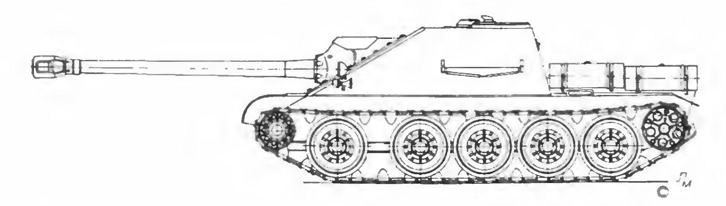


Схема броневой защиты самоходной установки СУ-100-М-2

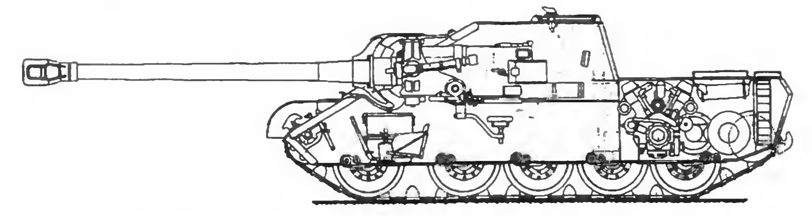
На УЗТМ к моменту рассмотрения представленных проектов была изготовлена в металле и успешно прошла заводские испытания самоходная установка СУ-122П, в конструкции которой были максимально использованы узлы и агрегаты танка Т-34-85. Испытания показали, что установка более мощного артиллерийского орудия в САУ, созданную на базе среднего танка, без значительного ухудшения характеристик САУ становилась невозможной.



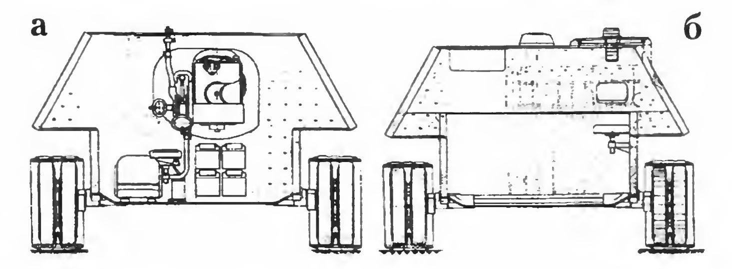
Самоходная установка СУ-122П



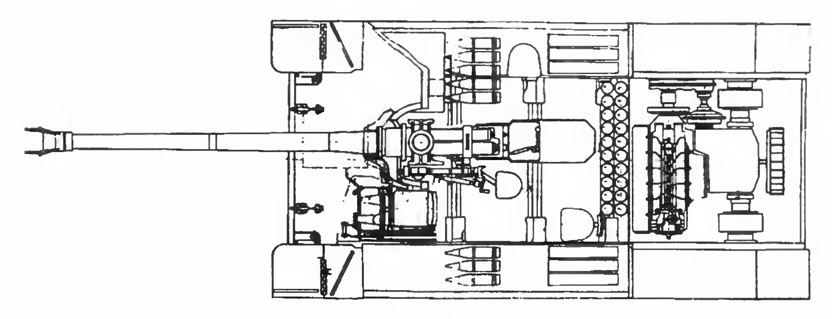
Самоходная установка СУ-122-44 (Проект)



Продольный разрез самоходной установки СУ-122-44 (Проект)



Поперечный разрез самоходной установки СУ-122-44 (Проект)
а – по боевому отделению (вид на носовую часть); б – по боевому отделению (вид на кормовую часть)



Вид в плане самоходной установки СУ-122-44 (Проект)

В результате подробного рассмотрения проектов Технический совет НКТП признал лучшим из них проект самоходной установки СУ-100-М-2 с кормовым расположением боевого отделения и принципиально новой компоновкой агрегатов.

Указанный проект самоходной установки СУ-100-М-2 после детальной проработки имел очень хорошие показатели: длина машины резко сокращалась, масса не выходила из норм для машин среднего класса, броневая защита была значительно усилена, кроме того, допускалось дальнейшее увеличение калибра устанавливаемого вооружения без ухудшения условий работы боевого расчета.



Самоходная установка СУ-101 "Уралмаш-1". На испытаниях 1945 г.

Вместе с тем, с точки зрения производства установка также была сложной по причине использования узлов и агрегатов нового танка Т-44, еще не освоенного в производстве.

Было принято решение далее продолжать работу только над данным проектом САУ и создать машину, допускающую в будущем большую модернизацию для повышения ее боевых свойств.

В январе 1945 г. проект самоходной установки был рассмотрен на заводе и после устранения отмеченных комиссией недостатков в марте того же года был представлен в Технический совет НКТП и Военный совет БТ и МВ. Учитывая исключительно большую инициативу, проявленную заводом при создании новой установки, машине было присвоено наименование "Уралмаш-1". В разработке машины активное участие приняли конструкторы А.М. Лехтцид, И.И. Эммануилов, А.Г. Гайворонских, Г.Ф. Ксюнин, И.Ф. Вахрушев, Л.А. Пинус, Е.К. Карлинский, Е.И. Линькова, Д.А. Гериев, В.Л. Лихоманов, Н.Н. Ефимов, А.Д. Нехлюдов и др.

В течение марта – апреля 1945 г. завод усиленно работал над изготовлением двух опытных образцов САУ "Уралмаш-1", причем на одном из них была установлена 100-мм пушка Д-10С (машина имела индекс СУ-101), на втором – 122-мм пушка Д-25 (машина имела индекс СУ-102).

К моменту окончания войны были изготовлены оба опытных образца и отдельно корпус САУ для определения его снарядостойкости. Всесторонние испытания и доработка машин проводилась уже после окончания Великой Отечественной войны.

За годы Великой Отечественной войны в Советском Союзе за короткий промежуток времени было организовано производство принципиально новых средних САУ, главную роль в разработке и производстве которых сыграло КБ УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого. За годы войны завод разработал 32 проекта самоходных установок, большая часть из которых была выполнена в инициативном порядке, а пять типов установок были приняты на вооружение и находились в серийном производстве.

2.1.2.1 Серийные самоходно-артиллерийские установки

Самоходная установка СУ-122 была разработана в ноябре 1942 г. в конструкторском бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого. Ведущим инженером машины был Н.В. Курин. Опытный образец установки (заводское обозначение У-35) был изготовлен 30 ноября 1942 г. После заводских испытаний, в первой половине декабря того же года самоходная установка прошла государственные испытания на Гороховецком АНИОПе. На вооружение была принята 5 декабря 1942 г. Серийное производство машины началось в декабре 1942 г. и продолжалось по август 1943 г. Всего было выпущено 638 самоходных установок.



Самоходная установка СУ-122
Боевая масса – 29,6 т; экипаж – 4 чел; оружие: гаубица – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Самоходная установка СУ-122 была создана на базе среднего танка Т-34 и относилась к типу полностью бронированных самоходных установок. Машина предназначалась для разрушения укреплений, уничтожения огневых точек и танков противника Броневая рубка находилась в передней части корпуса. Экипаж состоял из пяти человек. Посадка экипажа производилась через прямоугольный люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях, располагавшийся в крыше рубки. Люк механика-водителя в лобовом листе слева от орудия предназначался только для обзора. В крышке люка устанавливался один перископический смотровой прибор. На крыше машины имелась неподвижная смотровая башенка, в бортах которой были сделаны специальные смотровые окна, закрывавшиеся броневыми крышками. В башне устанавливалась панорама Герца.



Самоходная установка СУ-122 (вид на левый борт)



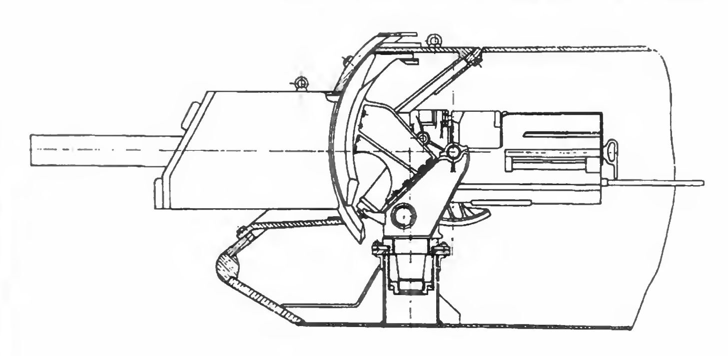
Самоходная установка СУ-122 (вид сзади сверху справа)



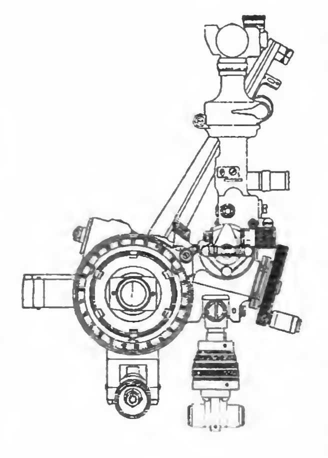
Самоходная установка СУ-122 (вид сзади сверху слева)

Кроме того, для наблюдения за полем боя использовались зеркальные смотровые приборы, установленные в лобовом, правом и кормовом листах броневой рубки и командирская панорама ПТК – на крыше рубки. Удаление пороховых газов из боевого отделения осуществлялось с помощью вытяжного вентилятора. В ходе серийного производства на машинах последних выпусков был установлен дополнительный вентилятор.

Основным оружием являлась 122-мм дивизионная гаубица М-30 обр. 1938 г. с поршневым затвором и длиной ствола 22,7 калибра. Орудие устанавливалось на тумбе, подкрепленной поперечной балкой. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +25°, горизонтальный – в секторе 20°. При стрельбе использовалась панорама Герца. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3600 м, наибольшая – 8000 м. Скорострельность – 2 выстр./мин. Экипаж из пяти человек был необходим, так как гаубица имела раздельное заряжание и разнесенный по обе стороны орудия механизм наводки (слева – у наводчика находился маховик винтового поворотного механизма, справа – у командира машины маховик секторного подъемного механизма). Спуск пушки – механический, ручной. Боекомплект гаубицы состоял из 40 бронебойных и осколочно-фугасных выстрелов раздельно-гильзового заряжания. Ос-



Установка 122-мм гаубицы М-30 обр. 1938 г. на тумбе



Панорама Герца

колочный снаряд при массе 21,76 кг имел начальную скорость 515 м/с. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1491 патрон (21 диск) и 20 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противоснарядная. Корпус и рубка – сварные, выполненные из броневых катаных листов толщиной 15, 20, 40 и 45 мм, расположенных с различными углами наклона. Носовая часть корпуса была образована двумя наклонными броневыми листами, приваренными к литой передней балке. Верхний лобовой броневой лист корпуса и рубки был сплошным, наклоненным под углом 50° от вертикали. Помимо амбразуры под установку гаубицы и люка механика-водителя в верхнем лобовом листе были сделаны отверстие для стрельбы из личного оружия и три отверстия, закрываемые резьбовыми заглушками. Отверстие для стрельбы из личного оружия закрывалось броневой пробкой, которая втягивалась изнутри с помощью троса, прикрепленного к хвостовику пробки. Два отверстия в нижней передней части листа слева и справа служили для доступа к хвостовикам червяков механизмов натяжения гусениц. Отверстие в верхней правой части листа служило для доступа к заливной горловине передних топливных баков. Боковыми краями верхний лобовой лист сваривался с листами подкрылков и бортов, а верхним – с листом крыши боевого отделения. В правой части нижнего лобового листа корпуса был сделан прямоугольный люк, закрываемый броневой крышкой на болтах, предназначенный для доступа к механизму натяжения правой гусеницы. Каждый борт корпуса был образован бортовым листом и двумя листами подкрылков – передним и задним. Листы подкрылков устанавливались наклонно и связывались с вертикальным бортовым листом горизонтальным днищем подкрылка. В передней части бортовых листов приваривались кронштейны направляющих колес, в задней части – картеры бортовых редукторов. В нижней части листов были выполнены по пять отвер-

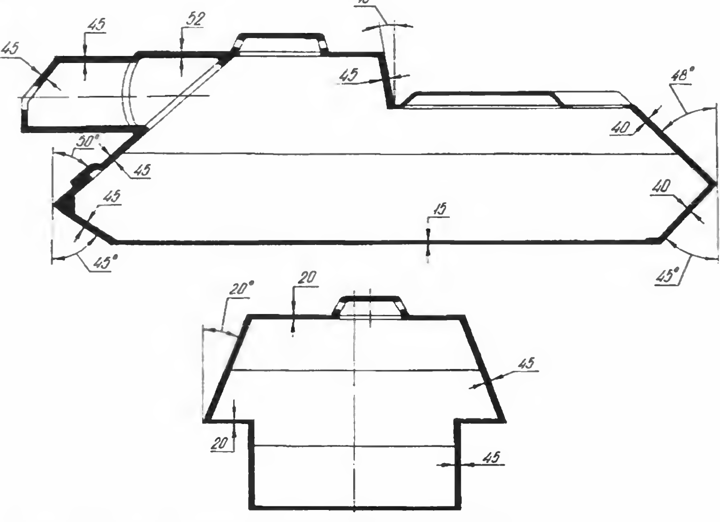
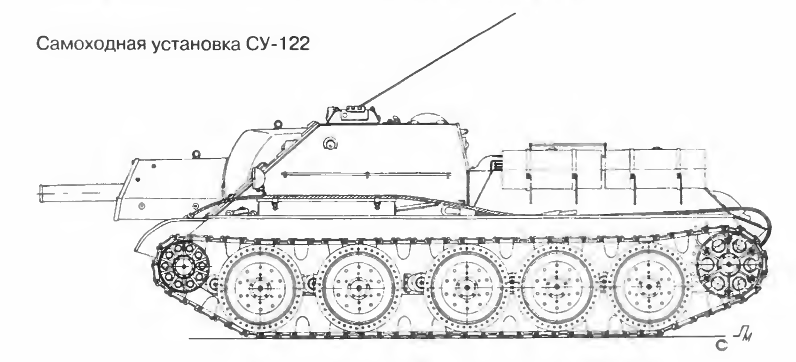
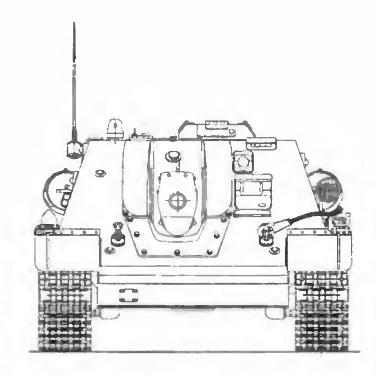


Схема броневой защиты самоходной установки СУ-122

Самоходная установка СУ-122





стий для установки осей балансиров и по четыре выреза под цапфы балансиров. Рядом с отверстиями приваривались стойки для крепления ограничителей хода балансиров. С внутренней стороны к бортам были приварены восемь шахт (по четыре с каждой стороны) для монтажа наклонных пружин подвески опорных катков. Передние – правый и левый – листы подкрылков, образовывавшие стенки боевого отделения, устанавливались с наклоном к вертикали. В правом борту боевого отделения были сделаны отверстия для антенного ввода и стрельбы из личного оружия. Аналогичные отверстия для стрельбы из личного оружия, закрываемые броневыми пробками, имелись в левом и кормовом листах боевого отделения. Зеркальные смотровые приборы, установленные в крышке люка механика-водителя, в верхней части лобового и правого бортового листов рубки имели броневое прикрытие (козырьки). В кормовом наклонном листе броневой рубки имелась смотровая щель с триплексом. Задние листы подкрылков, в районе моторного и трансмиссионного отделений, были установлены с большими углами наклона. К листам подкрылков были приварены кронштейны для крепления дополнительных топливных баков (на машинах первых выпусков – на верхнем кормовом листе), а к бортам и корме броневой рубки – десантные поручни. Вдоль всего подкрылка слева и справа были приварены надгусеничные полки с передними и кормовыми грязевыми щитками.

В крыше броневой рубки помимо выреза под установку смотровой башенки панорамы и входного люка имелись два отверстия под установку командирской панорамы и вытяжного вентилятора, над которым был установлен броневой колпак.

Корма корпуса состояла из двух наклонных (верхнего и нижнего) и горизонтального листов. Верхний кормовой лист был выполнен откидным на петлях и крепился болтами к угольникам, приваренным к подкрылкам и бортовым листам изнутри. В центре листа имелся круглый люк, закрывавшийся откидной крышкой на петлях, предназначавшийся для доступа к агрегатам трансмиссии. Овальные окна с обеих сторон люка в верхнем кормовом листе служили для выхода выхлопных труб, которые были прикрыты броневыми колпаками, крепившимися на болтах. В нижнем наклонном кормовом листе слева и справа были сделаны вырезы, к краям которых были приварены картеры бортовых редукторов. В кормовом листе, приваренном к заднему листу днища внахлестку, был выполнен полукруглый вырез для возможности доступа к коробке передач через люк в днище.

Крыша моторного отделения состояла из трех съемных листов. Средний продольный лист крыши имел корытообразную форму, боковые стенки которого были усилены приваренными броневыми планками. Он крепился болтами к угольникам моторной и трансмиссионной перегородок. В средней части листа имелся прямоугольный люк для доступа к двигателю, закрывавшийся броневой крышкой. В боковых листах крыши были выполнены окна продольных жалюзи и по четыре лючка, закрывавшиеся броневыми крышками на болтах. Средние лючки служили для доступа к пробкам заливных горловин и кранам масляных баков (правого и левого), а крайние – для доступа к стаканам подвески опорных катков. Над продольными жалюзи устанавливались два корытообразных броневых колпака с решетками, предохранявшими от попадания внутрь моторного отделения крупных посторонних предметов. В колпаках над люками для заливки масла в баки были сделаны специальные вырезы, закрывавшиеся броневыми крышками.

Крыша над трансмиссионным отделением состояла из двух броневых листов над топливными баками, двух броневых листов жалюзи, узкого концевого поперечного листа и защитной сетки над крышей. В листах над топливными баками были сделаны лючки для доступа к их заливным горловинам, закрываемые броневыми крышками.

Днище машины было изготовлено из четырех броневых листов, соединенных встык сварными швами и усиленными накладками. В днище были сделаны три люка с броневыми крышками: передний люк – лаз (в боевом отделении), средний – подмоторный (для доступа к масляному насосу и водяной помпе) и задний для слива масла из коробки передач. Кроме того, имелись пять отверстий с заглушками для слива масла и топлива из баков, а также восемь прямоугольных вырезов, по четыре с каждой стороны, для монтажа подвесок опорных катков.

Силовая установка и трансмиссия были заимствованы у среднего танка Т-34. В кормовой части машины в моторном отделении устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2-34 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных баллонов. Емкость основных топливных баков составляла 500 л, запасных – 360 л. Запас хода машины по шоссе достигал 600 км. В ходе серийного производства наружные кормовые запасные топливные баки прямоугольной формы были заменены на цилиндрические, которые устанавливались на бортах в кормовой части корпуса.

В трансмиссионном отделении, расположенном за моторным отделением, размещалась механическая трансмиссия, в состав которой входили: главный фрикцион, пятиступенчатая коробка передач, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические с применением сервопружин.

Ходовая часть установки отличалась от ходовой части танка Т-34 усиленными передними узлами подвески.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 и 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128, соединенных последовательно-параллельно с общей емкостью 256 А•ч и генератор ГТ-4563-А с реле-регулятором РРА-24Ф мощностью 1 кВт и напряжением 24 В. Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 9Р, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф.

Использование самоходной установки для борьбы с танками было малоэффективным из-за малой начальной скорости снаряда и малой настильности его траектории. Вылет ствола гаубицы составлял 700 мм, а выступавшие за корпус машины противооткатные устройства орудия ухудшали условия вождения самоходной установки.

Самоходная установка СУ-85 была разработана конструкторским бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого в апреле – мае 1943 г. Опытный образец машины, имевший наименование СУ-85-II, был изготовлен на УЗТМ совместно с заводом № 50 НКТП в июле 1943 г. Ведущим инженером машины был Н.В. Курин. В июле-августе того же года машина успешно прошла заводские и государственные испытания на Гороховецком АНИОПе. Установка СУ-85 была принята на вооружение 7 августа 1943 г. Серийное производство было организовано на УЗТМ в августе 1943 г. и продолжалось до сентября 1944 г. Всего было выпущено таблице 2339 установок, которые предназначались для уничтожения немецких тяжелых танков "Тигр" на дальностях стрельбы 500 – 1000 м.

Самоходная установка СУ-85 была создана на базе среднего танка Т-34 и относилась к типу полностью бронированных самоходных установок. Броневая рубка имела переднее расположение и была выполнена по типу рубки опытной самоходной установки СУ-122М. Боевое отделение и отделение управления были совмещены. Механик-водитель и наводчик размещался слева от пушки, за ним – заряжающий, командир машины – справа от нее. На крыше броневой рубки находилась неподвижная командирская башенка с панорамой ПТК с круговым обзором и двумя зеркальными смотровыми приборами. На части самоходных установок использовалась командирская панорама ПТК-5. В ходе серийного производства панорама ПТК была заменена на смотровой прибор МК-4, а для улучшения очистки воздуха от пороховых газов в боевом отделении установили два вентилятора. Смотровая башенка для панорамы отсутствовала, а вместо нее в верхней части лобового листа рубки был сделан прилив со специальным лючком, закрываемым двухстворчатыми броневыми крышками. Для наблюдения за полем боя на крыше рубки у правого и левого бортов были установлены зеркальные смотровые приборы, прикрытые броневыми колпаками. Посадка экипажа в машину производилась через люк механика-водителя и двухстворчатый люк, располагавшийся в задней части крыши и кормовом листе броневой рубки. Крышка люка механика-водителя с установленными смотровыми приборами была унифицирована с крышкой люка танка Т-34.



Самоходная установка СУ-85
Боевая масса – 29,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Самоходная установка СУ-85 с усиленной броневой защитой командирской башенки



Самоходная установка СУ-85 (вид на левый борт)



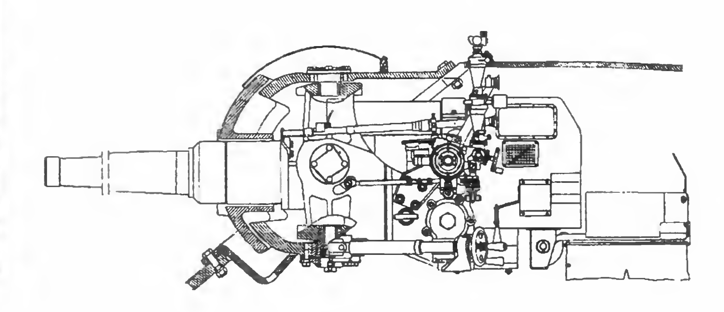
Самоходная установка СУ-85 (вид сзади сверху справа)



Самоходная установка СУ-85 (вид сзади сверху слева)

В качестве основного оружия на самоходной установке использовалась 85-мм нарезная пушка Д-5С-85 или 85-мм нарезная пушка Д-5С-85-А с длиной ствола 48,8 калибра. Пушка Д-5С-85 с клиновым затвором с полуавтоматикой копирного типа и баллистикой зенитной пушки обр. 1939 г. была установлена в рамке. Для наведения орудия использовались: подъемный механизм секторного типа и поворотный механизм винтового типа. Углы наводки по вертикали составляли от −5 до +25°, по горизонту – в секторе ±10°. При стрельбе прямой наводкой использовался телескопический прицел 10Т-15, а для ведения огня с закрытых огневых позиций и прямой наводкой – панорамный прицел. Вместо прицела 10Т-15 мог устанавливаться телескопический шарнирный прицел ТШ-15. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3800 м, наибольшая – 13 600 м. Скорострельность – 6 – 7 выстр./мин. Спусковой механизм ручной. Спуск осуществлялся нажатием на рычаг. В ходе серийного производства для орудия был установлен электроспуск. Масса качающейся части орудия составляла 1230 кг.

85-мм пушка Д-5С-85-А отличалась от пушки Д-5С-85 цельнолитым стволом и конструкцией казенника, наметками люльки и неподвижной части ограждения. При стрельбе прямой наводкой использовался панорамный прицел от 76-мм пушки обр. 1942 г. (ЗИС-3). Масса качающейся части орудия составляла 1370 кг.

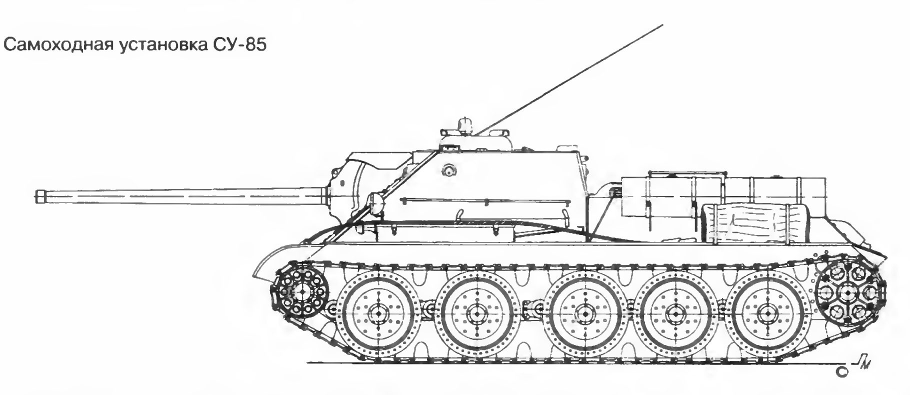


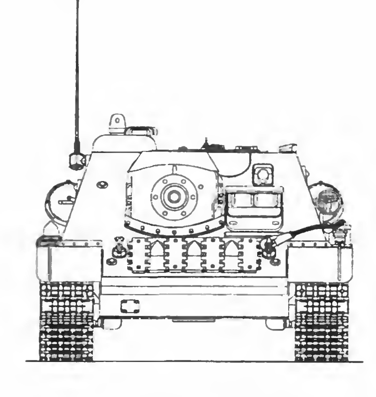
Установка 85-мм пушки Д-5С-85 в боевой рубке СУ-85

Собранные затворы и отдельные детали затворов пушек Д-5С-85 и Д-5С-85-А были невзаимозаменяемыми. Взаимозаменяемость деталей пушек существовала только по раме, тормозу отката, накатнику, откидной части ограждения, подъемному и поворотному механизмам, а также по спусковому механизму.

В боекомплект самоходной установки входили 48 унитарных выстрелов с бронебойно-трассирующим остроголовым и тупоголовым снарядами (БР-365К и БР-365) с взрывателем МД-5 и МД-8 и осколочной стальной гранатой (О-365К) с взрывателем КТМ-1. Кроме перечисленных выстрелов могли применяться выстрелы с осколочной гранатой О-365 с дистанционным взрывателем Т-5. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 792 м/с, осколочного – 785 м/с. Бронебойный снаряд на дальности 1000 м пробивал вертикально расположенную броню толщиной 102 мм. В 1944 г. в состав боекомплекта был введен выстрел с подкалиберным бронебойно-трассирующим снарядом (БР-365П). Артиллерийские выстрелы укладывались: 17 выстрелов – в боеукладку в нише левого борта (кроме того, в эту боеукладку могли укладываться дополнительно 2 выстрела с бронебойным снарядом); 10 выстрелов – в вертикальный стеллаж у моторной перегородки; 1 выстрел – в вертикальный стеллаж у левого борта; 14 выстрелов – в ящик под орудием (кроме того, в гнезда этого ящика могли укладываться до-

Самоходная установка СУ-85





полнительно 4 выстрела с бронебойными снарядами). В корпусе машины укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1420 патрон (20 дисков, из них 12 дисков укладывались в стеллаж под правой шахтой боевого оделения и 8 дисков – в двух походных сумках за правой шахтой боевого отделения), 24 ручных гранаты Ф-1 (12 гранат укладывались в стеллаж под сиденьем механика-водителя и 12 гранат – в стеллаже под вертикальной снарядной укладкой у левого борта и 5 противотанковых гранат (в специальном ящике около правой средней шахты).

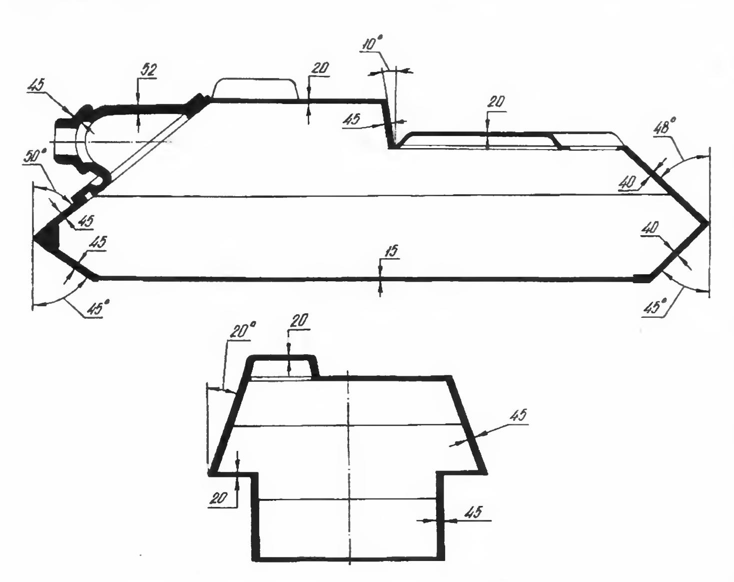


Схема броневой защиты самоходной установки СУ-85

Броневая защита – противоснарядная. Корпус и рубка сварные, выполненные из броневых катаных листов толщиной 20 и 45 мм. Лобовой лист корпуса и броневой рубки был сплошным, имел толщину брони 45 мм и был наклонен под углом 50° от вертикали. Маска пушки имела броневую защиту толщиной 52 мм. Конструкция броневого корпуса установки СУ-85 за исключением лобового листа и крыши броневой рубки была аналогичной корпусу установки СУ-122. Наклонные бортовые листы рубки выходили за пределы корпуса, увеличивая объем боевого отделения. В ходе серийного производства толщина бортов командирской башенки была увеличена с 20 до 45 мм, а соединение броневых листов корпуса было переведено со "стыкового" на "шиповое". Кроме того, было усилено крепление подвижного щита бронировки пушки за счет введения промежуточного станка и усиленных болтов.

Силовая установка и трансмиссия были заимствованы у среднего танка Т-34. В кормовой части машины в моторном отделении устанавливался дизель В-2-34 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) и напряжением 24 В или сжатым воздухом из двух воздушных баллонов. Емкость основных топливных баков составляла 465 л, запасных – 300 л. Запас хода машины по шоссе достигал 350 км.

В состав трансмиссии входили главный фрикцион, пятиступенчатая коробка передач, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В связи со смещением центра тяжести машины к носу корпуса были усилены передние узлы подвески, передние балансиры, а первые опорные катки устанавливались на трех шарикоподшипниках. Поскольку масса установки СУ-85 не превышала массу танка Т-34, то ее характеристики подвижности остались на уровне базовой машины. Однако большой вылет ствола ограничивал маневр в узких проходах и преодоление некоторых противотанковых препятствий (воронка, контрэскарп).

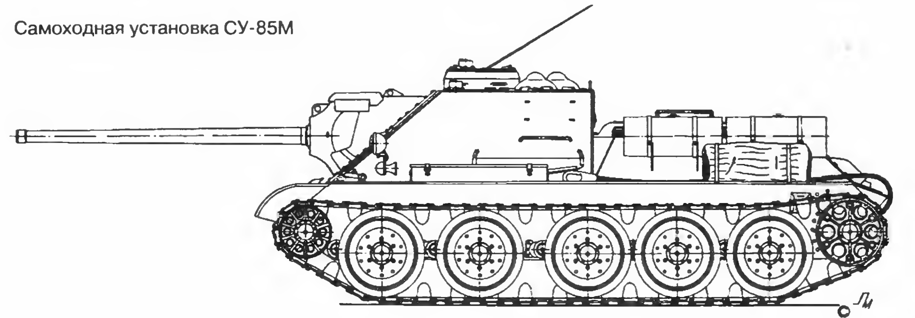
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 и 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128, соединенных последовательно-параллельно с общей емкостью 256 А•ч и генератор ГТ-4563-А с реле регулятором РРА-24Ф мощностью 1 кВт и напряжением 24 В. Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 9Р (9РМ) или 9РС, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3 или ТПУ-2.

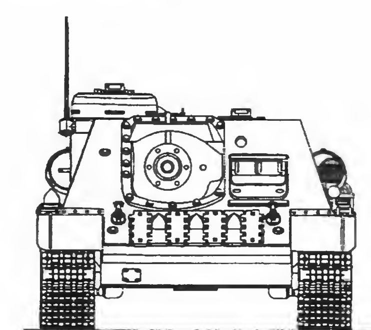
С сентября 1944 г. в течение трех месяцев на УЗТМ одновременно выпускались самоходные установки СУ-85 и СУ-100. На заводе были проведены мероприятия по унификации корпуса, обеспечивающие ус-



Самоходная установка СУ-85М
Боевая масса – 31 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Самоходная установка СУ-85М





тановку в машине 85- или 100-мм пушки. Модернизированная самоходная установка получила наименование СУ-85М. Первая унифицированная самоходная установка была выпущена в июле 1944 г., с августа того же года УЗТМ приступил к серийному выпуску самоходных установок СУ-85М. Всего было выпущено 315 машин.

Самоходная установка СУ-85М имела лобовую броню толщиной 75 мм, командирскую башенку, увеличенный до 60 выстрелов боекомплект, улучшенную вентиляцию боевого отделения от пороховых газов. Сектор наведения орудия по горизонту сократился с 20 до 16°. Остальные боевые и технические характеристики машины были сохранены на уровне характеристик самоходной установки СУ-85.

Самоходная установка СУ-100 ("Объект 138") была разработана в 1944 г. конструкторским бюро УЗТМ (Уралмашзавод) под общим руководством Л.И. Горлицкого. Ведущим инженером машины был Г.С. Ефимов. В период разработки самоходная установка имела обозначение "Объект 138". Первый опытный образец установки был выпущен на УЗТМ совместно с заводом № 50 НКТП в феврале 1944 г. Машина прошла заводские и полигонные испытания на Гороховецком АНИОПе в марте 1944 г. По результатам испытаний в мае – июне 1944 г. был изготовлен второй опытный образец, который стал головным образцом серийного производства. Серийное производство было организовано на УЗТМ с сентября 1944 г. по октябрь 1945 г. За время Великой Отечественной войны с сентября 1944 г. до 1 июня 1945 г. было 1560 самоходных установок, которые широко использовали в боях на заключительном этапе войны. Всего за время серийного производства выпустили 2495 самоходных установок СУ-100.



Самоходная установка СУ-100 (вид спереди)



Самоходная установка СУ-100
Боевая масса – 31,6 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 50 км/ч



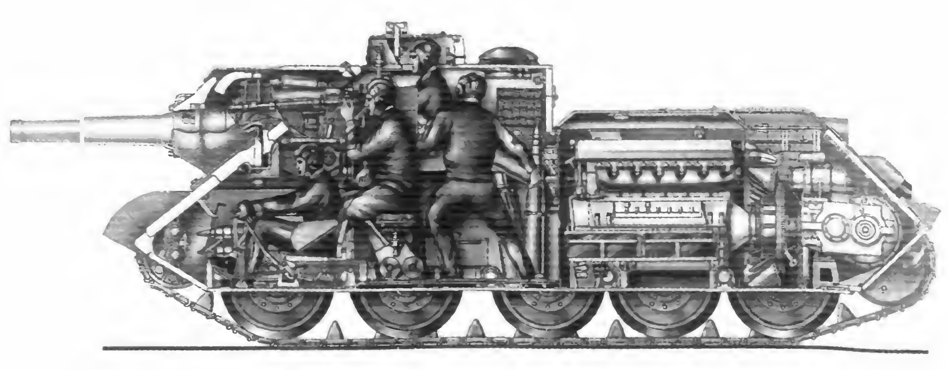
Самоходная установка СУ-100 (вид сзади, сверху)



Самоходная установка СУ-100 (вид на правый борт)

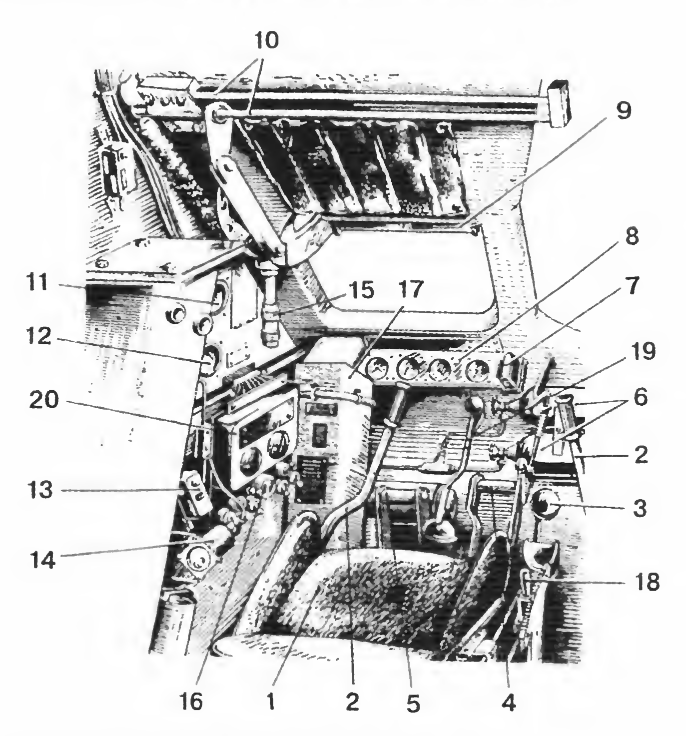


Самоходная установка СУ-100 (вид на левый борт)

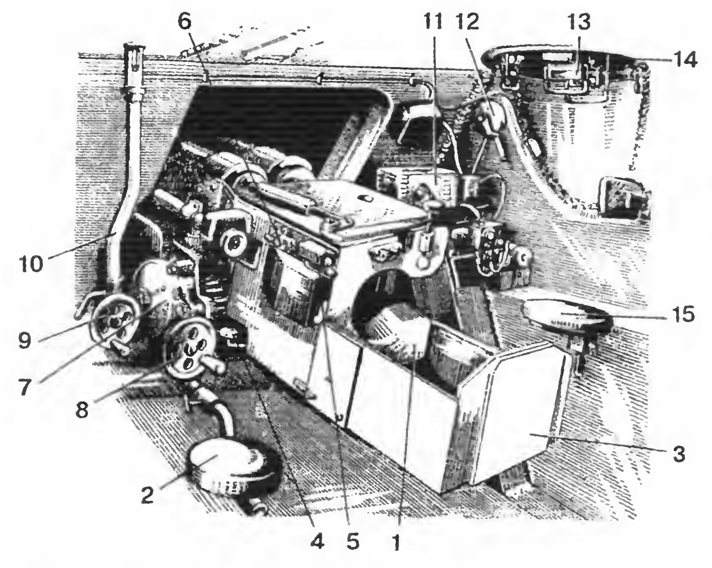


Продольный разрез самоходной установки СУ-100

Самоходная установка СУ-100 была создана на базе среднего танка Т-34-85 и предназначалась для борьбы с немецкими тяжелыми танками T-VI "Тигр I" и T-V "Пантера". Она относилась к типу закрытых самоходных установок. Компоновочная схема установки была заимствована у самоходной установки СУ-85. В отделении управления в носовой части корпуса слева находился механик-водитель. В боевом отделении слева от пушки размещался наводчик, справа – командир машины. Сиденье заряжающего располагалось сзади сиденья наводчика. В отличие от предыдущего образца, были значительно улучшены условия работы командира машины, рабочее место которого было оборудовано в небольшом спонсоне правого борта боевого отделения. На крыше рубки над местом командира устанавливалась неподвижная командирская башенка с пятью



Отделение управления самоходной установки СУ-100
1 – сиденье механика-водителя; 2 – рычаги управления; 3 – педаль подачи топлива; 4 – педаль тормоза; 5 – педаль главного фрикциона; 6 – баллоны со сжатым воздухом; 7 – фонарь освещения щитка контрольных приборов; 8 – щиток контрольных приборов; 9 – смотровой прибор; 10 – торсионы механизма открывания люка; 11 – спидометр; 12 – тахометр; 13 – аппарат № 3 ТПУ; 14 – кнопка стартера; 15 – рукоятка стопора крышки люка; 16 – кнопка сигнала; 17 – кожух передней подвески; 18 – рычаг подачи топлива; 19 – рычаг кулисы; 20 – щиток электроприборов

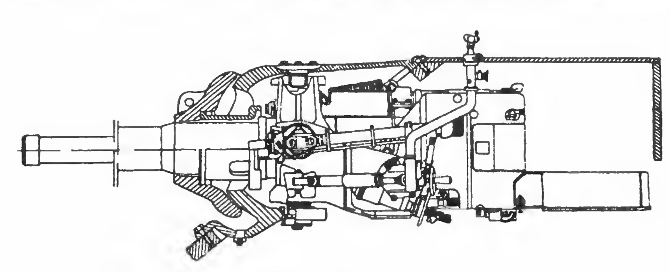


Боевое отделение самоходной установки СУ-100
1 – пушка; 2 – сиденье наводчика; 3 – ограждение пушки; 4 – спусковой рычаг; 5 – блокирующий прибор ВС-11; 6 – боковой уровень; 7 – подъемный механизм пушки; 8 – маховик подъемного механизма пушки; 9 – маховик поворотного механизма пушки; 10 – удлинитель панорамы Герца; 11 – радиостанция; 12 – рукоятка поворота антенны; 13 – смотровой прибор; 14 – командирская башенка; 15 – сиденье командира

смотровыми щелями для кругового обзора. Крышка люка командирской башенки с вмонтированным смотровым прибором МК-4 вращалась на шариковом погоне. Кроме того, в крыше боевого отделения был сделан люк для установки панорамы, закрывавшийся двухстворчатыми крышками. В левой крышке люка был установлен смотровой прибор МК-4. В кормовом листе рубки имелась смотровая щель. Рабочее место механика-водителя находилось в передней части корпуса и было смещено к левому борту. Компоновочной особенностью отделения управления являлось расположение рычага переключения передач впереди сиденья механика-водителя. Посадка экипажа в машину производилась через люк в задней части крыши рубки (на машинах первых выпусков – двухстворчатый, расположенный в крыше и кормовом листе броневой рубки), люки командира и механика-водителя. Десантный люк размещался на днище корпуса в боевом отделении справа по ходу машины. Крышка люка открывалась вниз. Для вентиляции боевого отделения в крыше рубки были установлены два вытяжных вентилятора, закрытые броневыми колпаками.

Моторное отделение располагалось за боевым и отделялось от него перегородкой. В середине моторного отделения на подмоторной раме устанавливался двигатель с обеспечивавшими его системами. По обе стороны двигателя под наклоном располагались два радиатора системы охлаждения, на левом радиаторе был смонтирован масляный радиатор. По бортам устанавливалось по одному масляному радиатору и одному топливному баку. На днище в стеллажах по обе стороны двигателя устанавливались четыре аккумуляторные батареи.

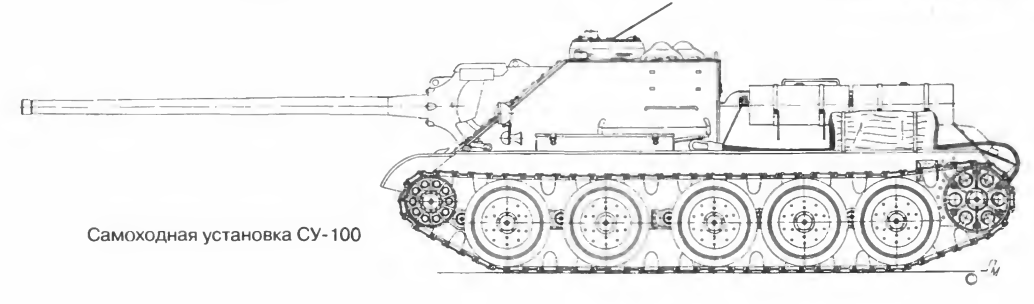
Трансмиссионное отделение находилось в кормовой части корпуса, в нем размещались агрегаты трансмиссии, а также два топливных бака, два воздухоочистителя типа "Мультициклон" и стартер с пусковым реле.



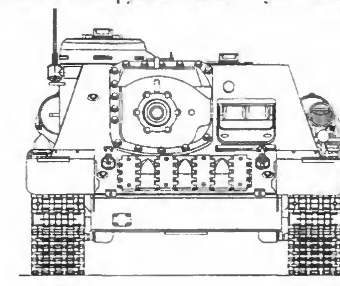
Установка 100-мм пушки Д-10С в рамке

Основным оружием машины являлась 100-мм пушка Д-10С обр. 1944 г., установленная в рамке. Длина ствола составляла 56 калибров. Пушка имела горизонтальный клиновой затвор с полуавтоматикой механического типа и была оснащена электромагнитным и механическим (ручным) спусками. Кнопка электроспуска располагалась на рукоятке подъемного механизма. Качающаяся часть пушки имела естественное уравновешивание. Вертикальные углы наводки составляли от –3 до +20°, горизонтальной – в секторе 16°. Подъемный механизм пушки – секторного типа со сдающим звеном, поворотный – винтового типа. При стрельбе прямой наводкой использовался телескопический шарнирный прицел ТШ-19, при стрельбе с закрытых позиций – орудийная панорама Герца и боковой уровень. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 4600 м, наибольшая – 15 400 м. В боекомплект установки входили 33 унитарных выстрела с бронебойно-трассирующим снарядом (БР-412 и БР-412Б), осколочно-морской гранатой (О-412) и осколочно-фугасной гранатой (ОФ-412). Начальная скорость бронебойного снаряда массой 15,88 кг составляла 900 м/с. Конструкция этой пушки, разработанная КБ завода № 9 НКВ под руководством Ф.Ф. Петрова, оказалась настолько удачной, что она свыше 40 лет устанавливалась на серийных послевоенных танках Т-54 и Т-55 различных модификаций. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1420 патронов (20 дисков), 4 противотанковых гранаты и 24 ручные гранаты Ф-1.

Броневая защита – противоснарядная. Броневой корпус сварной, изготовленный из катаных броневых листов толщиной 20, 45 и 75 мм. Лобовой броневой лист толщиной 75 мм с углом наклона 50° от вертикали был совмещен с лобовым листом рубки. Маска пушки имела бро-



Самоходная установка СУ-100



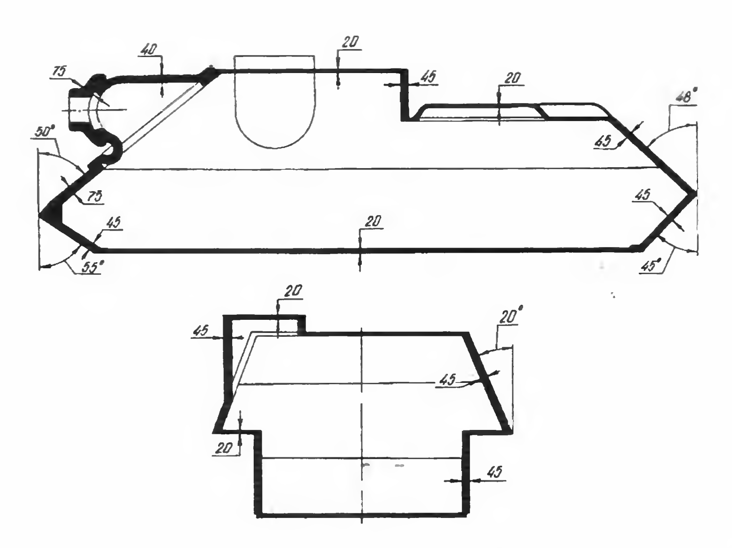


Схема броневой защиты самоходой установки СУ-100

невую защиту толщиной 110 мм. В лобовом, правом и кормовом листах броневой рубки имелись отверстия для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками. В ходе серийного производства была ликвидирована балка носа, соединение передних подкрылков с лобовым листом было переведено на соединение "в четверть", а передних подкрылков с кормовым листом броневой рубки – с "шипового" на соединение "встык". Соединение командирской башенки с крышей рубки было усилено с помощью специального бурта. Кроме того, ряд ответственных сварных швов был переведен на сварку аустенитными электродами. В остальном конструкция корпуса самоходной установки была аналогична конструкции корпуса установки СУ-85, за исключением конструкции крыши и кормового вертикального листа броневой рубки, а также отдельных лючков крыши моторного отделения.

Для постановки дымовой завесы на поле боя на корме машины устанавливались две дымовых шашки МДШ. Поджиг дымовых шашек производил заряжающий с помощью включения двух тумблеров на щитке МДШ, установленного на моторной перегородке.

Конструкция и компоновка силовой установки, трансмиссии и ходовой части в основном были такими же, как на танке Т-34-85. В кормовой части машины в моторном отделении устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2-34 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных баллонов. Емкость шести основных топливных баков составляла 400 л, четырех запасных – 360 л. Запас хода машины по шоссе достигал 310 км.

В состав трансмиссии входили многодисковый главный фрикцион сухого трения; пятиступенчатая коробка передач; два многодисковых бортовых фрикциона и два бортовых редуктора. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В связи с передним расположением рубки усиленные передние катки были установлены на трех шарикоподшипниках. Одновременно были усилены передние узлы подвески. В ходе серийного производства было введено приспособление для натягивания гусеницы направляющим колесом, а также приспособление для самовытаскивания машины при застревании.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 и 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128, соединенных последовательно-параллельно с общей емкостью 256 А•ч и генератор ГТ-4563-А мощностью 1 кВт и напряжением 24 В с реле регулятором РРА-24Ф. К потребителям электрической энергии относились стартер СТ-700 с пусковым реле для пуска двигателя, два мотор-вентилятора МВ-12, обеспечивавших вентиляцию боевого отделения, приборы наружного и внутреннего освещения, сигнал ВГ-4 для наружной звуковой сигнализации, электрический спуск ударного механизма пушки, обогреватель защитного стекла прицела, электрозапал дымовых шашек, радиостанция и внутреннее переговорное устройство, аппараты телефонной связи между членами экипажа. Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 9РМ или 9РС, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС-Ф.

Большая величина вылета ствола (3,53 м) усложняла для самоходной установки СУ-100 преодоление противотанковых препятствий и маневрирование в ограниченных проходах.

Самоходная установка СУ-76И была сконструирована и изготовлена в январе–марте 1943 г. на заводе № 37 НКТП в Свердловске под руководством Г.И. Каштанова совместно с ЦАКБ НКВ на базе трофейных немецких САУ "Артштурм" и танка Т-III. В марте 1943 г. изготовленный опытный образец установки успешно прошел испытания на Софринском полигоне НКВ. Постановлением ГКО от 18 января 1943 г. машина была принята на вооружение и находилась в серийном производстве с мая до конца ноября 1943 г. Всего заводом № 37 было выпущено 200 самоходных установок за счет трофеев, захваченных после боев в Сталинграде. Самоходная установка СУ-76И была снята с производства из-за отсутствия трофейных танков Т-III и самоходных установок "Артштурм". Войсковая эксплуатация затруднялась сложностью ремонта и отсутствием запасных частей.



Самоходная установка СУ-76И
Боевая масса – 22,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76-мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 300 л.с. (221 кВт) ; максимальная скорость – 50 км/ч.

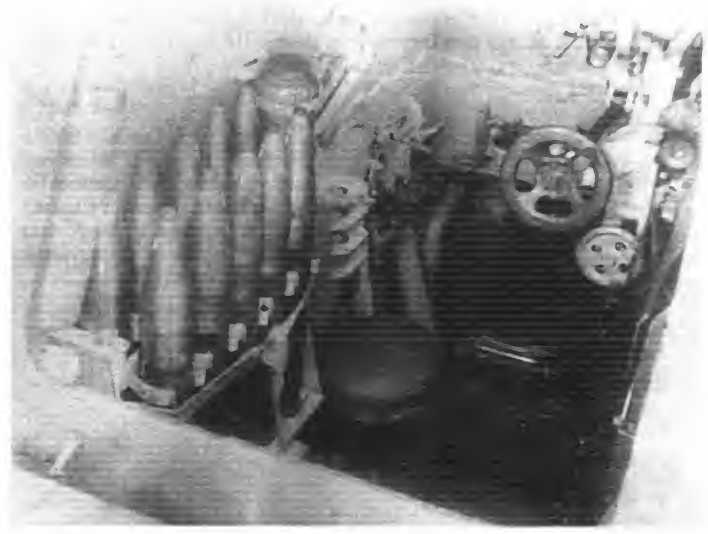


Самоходная установка СУ-76И (вид на левый борт)



Самоходная установка СУ-76И (вид сзади)

Установка была выполнена по компоновочной схеме с передним расположением совмещенных отделений трансмиссионного и управления, и кормовым моторным отделением. Боевое отделение располагалось в средней части корпуса, над которым размещалась броневая рубка с установленным вооружением. Отделение управления и трансмиссии, в котором размещался механик-водитель, непосредственно соединялось с боевым отделением. Моторное отделение было отделено от боевого перегородкой, в которой имелся люк для доступа к двигателю, за-



Боевое отделение самоходной установки СУ-76И (место наводчика)



Боевое отделение самоходной установки СУ-76И (укладка боекомплекта у заряжающего)

крывавшийся дверцей. В боевом отделении справа от пушки размещался командир, слева впереди – наводчик, сзади его на кожухе вала трансмиссии – заряжающий. Посадка и выход экипажа осуществлялись через люк, закрывавшийся двухстворчатыми броневыми крышками и располагавшийся в кормовом листе и крыше рубки. Для наблюдения за полем боя и вождения машины у механика-водителя в лобовом и левом бортовом листах корпуса имелись смотровые люки с триплексом и броневой заслонкой. Остальные члены экипажа вели наблюдение за полем боя, используя командирскую панораму ПТК и смотровые щели, располагавшиеся в лобовом и бортовых листах броневой рубки, оборудованные броневыми заслонками.

В качестве основного оружия использовалась 76,2-мм танковая пушка Ф-34, устанавливавшаяся в рамке. Углы вертикальной наводки пушки составляли от –5 до +15°, по горизонту – в секторе ±10°. Для стрельбы использовались телескопический прицел ТМФД-7 и прицел от 76,2-мм пушки ЗИС-3. Скорострельность составляла 5 – 6 выстр./мин. В боекомплект установки входили 96 унитарных выстрелов со стальной осколочно-фугасной дальнобойной гранатой (ОФ-350, О-350А, Ф-354), бронебойно-трассирующим снарядом (БР-350А, БР-350Б, БР-350СП), кумулятивным снарядом (БП-353А), подкалиберным бронебойно-трассирующим снарядом (БР-354П), пулевой шрапнелью (Ш-354, Ш-354Т и Ш-354Г) и картечью (Щ-350). Выстрелы размещались: 48 шт. – в правом заднем углу рубки на горизонтальном стеллаже, 38 шт. – в вертикальных стойках вдоль левого борта и 10 шт. – в вертикальной стойке вдоль правого борта. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1000 патронов и 20 – 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита обеспечивала защиту экипажа и внутреннего оборудования от огня крупнокалиберных пулеметов и осколков снарядов. Корпус и рубка сварные, выполненные из броневых катаных листов толщиной 10, 15, 25, 30, 35 и 50 мм. Броневая маска амбразуры пушки имела толщину 50 мм. Кроме того, с июля 1943 г. на качающейся бронировке пушки стал устанавливаться броневой щиток, обеспечивавший защиту от пуль и осколков зазора между подвижной бронировкой пушки и броневой маской амбразуры. В бортах корпуса в районе боевого отделения, внутри гусеничного обвода (при использовании базы танка Т-III) имелись два аварийных люка, закрывавшихся броневыми крышками. В кормовом листе корпуса для заводной рукоятки инерционного стартера был сделан специальный лючок, закрывавшийся броневой заслонкой. Рубка имела форму усеченной пирамиды с рациональными углами наклона броневых листов и крепилась к корпусу машины с помощью болтов. Стык броневой рубки и корпуса машины был усилен наварными броневыми накладками толщиной 10 мм. Помимо выреза для входного люка, в крыше рубки были сделаны: лючки для установки панорамы Герца, командирской панорамы и флажковой сигнализации, а также был установлен броневой стакан антенного ввода. Для стрельбы из пистолета-пулемета ППШ в левом и правом бортах, а также в левой створке кормового люка рубки были выполнены отверстия, закрывавшиеся броневыми заслонками. Кроме того, в лобовом листе рубки для этой цели также имелось круглое отверстие, закрывавшееся броневой пробкой. На части самоходных установок (около 20 машин) – командирских машинах с августа 1943 г. на крыше рубки справа над специальным спонсоном устанавливалась командирская башенка с входным люком, конструкция которой была заимствована у немецкого танка Т-III. На этих машинах устанавливалась радиостанция повышенной мощности, вследствие чего боекомплект к пушке был сокращен.



Самоходная установка СУ-76И с командирской башенкой

В моторном отделении устанавливался карбюраторный четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный двигатель "Майбах" HL120TRM жидкостного охлаждения мощностью 300 л.с. (221 кВт) с двумя карбюраторами "Солекс". Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Бош" типа BNG мощностью 4 л.с. (2,9 кВт) или вручную – с помощью инерционного стартера. В системе зажигания использовалось магнето "Бош" типа I012L14 или отечественного производства БСМ-12Ш. Для доступа в моторное отделение в его крыше были сделаны четыре люка, закрывавшиеся броневыми крышками. Емкость основного топливного бака составляла 320 л, запасных – 120 л. Два запасных цилиндрических топливных бака устанавливались на верхнем наклонном кормовом листе корпуса. Запас хода машины по шоссе с использованием только основного топливного бака достигал 180 км.

В зависимости от модификации используемого шасси немецкого трофейного танка Т-III на установке применялись коробка передач и главный фрикцион фирмы "Майбах" двух типов: механическая шестиступенчатая коробка передач ZF "Афон" SSG77 (шесть передач переднего хода и одна передача заднего хода) и сухой трехдисковый главный фрикцион с механическим управлением или механическая безвальная десятиступенчатая коробка передач "Майбах Вариорекс" SRG 328145 с синхронизирующим устройством и полуавтоматическим пневмогидравлическим преселекторным управлением (десять передач переднего хода и четыре передачи при движении задним ходом) и двухдисковый главный фрикцион, работавший в масле. При использовании шестиступенчатой коробки передач главный фрикцион устанавливался на двигателе в моторном отделении. Передача крутящего момента от двигателя к коробке передач осуществлялась с помощью вала трансмиссии, проходящего через боевое отделение.

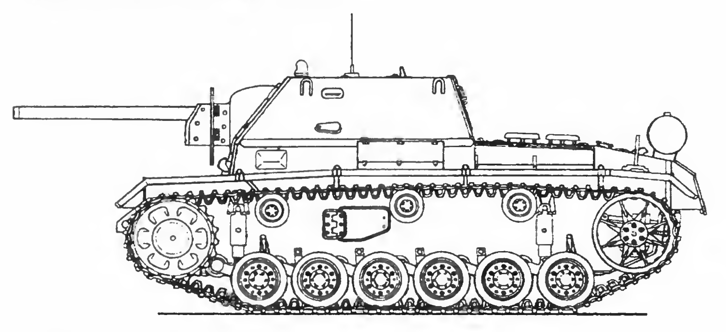
В отделении управления и трансмиссии устанавливались коробка передач (при использовании десятиступенчатой коробки) и собранный с ней главный фрикцион, одноступенчатые планетарные механизмы поворота с опорными тормозами, поперечные карданные валы, тормоза управления и приводы управления самоходной установкой. При применении шестиступенчатой коробки передач могли использоваться два типа управления тормозами: механический и гидравлический. Снаружи в передней части бортов корпуса в броневых картерах размещались бортовые редукторы.

В систему подрессоривания входили индивидуальная торсионная подвеска, резиновые ограничители хода балансиров для всех опорных катков и гидравлические амортизаторы на крайних опорных катках. В состав гусеничного движителя входили два ведущих колеса переднего

расположения со съемными зубчатыми венцами, двенадцать двухскатных опорных и шесть двухскатных поддерживающих катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и две гусеницы с шириной трака 380 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи емкостью 128 или 144 А•ч и генератор "Бош" типа GTW мощностью 600 Вт с реле-регулятором.

Первоначально для внешней радиосвязи на каждой третьей выпущенной машине устанавливалась радиостанция 9Р и внутреннее переговорное устройство ТПУ-3Ф, начиная с мая 1943 г. радиостанция устанавливалась на каждой машине.



Самоходная установка СУ-76И

2.1.2.2 Опытные образцы

Самоходная установка У-35 (СУ-122) была разработана в ноябре 1942 г. в конструкторском бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого. Ведущим инженером машины был Н.В. Курин. Опытный образец установки был изготовлен 30 ноября 1942 г. После проведения заводских испытаний и устранения выявленных дефектов, опытный образец в первой половине декабря того же года прошел государственные испытания на Гороховецком АНИОПе. Машина являлась предсерийным образцом установки СУ-122.

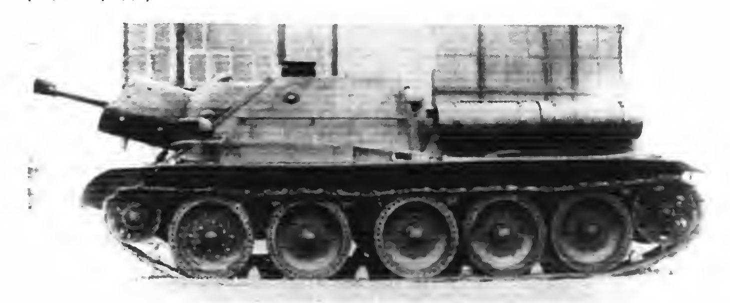


Самоходная установка У-35 (СУ-122) первый образец установочной партии
Боевая масса – 29,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: гаубица – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Самоходная установка была создана на базе среднего танка Т-34-76 и относилась к типу полностью бронированных самоходных установок. Опытный образец отличался от серийной установки СУ-122 конструкцией броневой рубки и меньшим объемом боевого отделения. На крыше рубки над местом командира устанавливалась командирская башенка, а над местом наводчика – смотровая башенка для панорамы Герца, в бортах которой имелись специальные окна, закрываемые броневыми крышками. Экипаж состоял из шести человек. Посадка экипажа производилась через прямоугольный люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях, располагавшийся в крыше рубки. Люк механика-водителя в лобовом листе слева от орудия предназначался только для обзора. Для наблюдения за полем боя использовались зеркальные смотровые приборы, установленные в лобовом, правом и кормовом листах броневой рубки. При проведении испытаний были отмечены теснота боевого отделения, неудовлетворительная укладка боекомплекта и неудобное, нерациональное размещение экипажа в боевом отделении.



Самоходная установка У-35 (СУ-122), первый образец установочной партии (вид спереди)



Самоходная установка У-35 (СУ-122), первый образец установочной партии (вид на левый борт)

Основным оружием являлась 122-мм дивизионная гаубица М-30 обр. 1938 г. с поршневым затвором. Орудие устанавливалось на тумбе, закрепленной на днище машины. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +25°, горизонтальной – в секторе 20°. При стрельбе использовалась панорама Герца. Скорострельность составляла 2 – 5 выстр./мин. В боекомплект гаубицы входили 36 бронебойных и осколочно-фугасных выстрелов раздельного заряжания. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1420 патронов (20 дисков).

Броневая защита – противоснарядная. Корпус и броневая рубка – сварные, выполненные из броневых катаных листов толщиной 15, 20, 40 и 45 мм, расположенных с рациональными углами наклона. Лобовой броневой лист корпуса и рубки был составным и имел углы наклона соответственно 57° и 50° от вертикали. Для стрельбы из личного оружия экипажа в лобовом, кормовом и бортовых листах рубки были сделаны специальные отверстия, закрывавшиеся броневыми пробками.

Силовая установка, трансмиссия и электрооборудование оставались такими же, как у среднего танка Т-34-76.

Ходовая часть установки отличалась от ходовой части танка Т-34-76 усиленными передними узлами подвески.

Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 9Р, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф.

После проведения испытаний опытного образца, в конструкцию машины были внесены изменения, которые заключались в установке выпрямленного (единого) лобового листа корпуса и рубки, позволившего увеличить объем боевого отделения, улучшении расположения в боевом отделении боеукладки, рабочих мест экипажа, сидений, прицельных и смотровых приборов, освещения, люков и др. Вместо командирской башенки был установлен прибор ПТК.

28 декабря 1942 г. один образец машины из установочной партии (25 шт.) с внесенными конструктивными изменениями успешно прошел испытания на заводском полигоне.

Самоходная установка СУ-122М была разработана в конструкторском бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого в начале 1943 г. Машина являлась модернизированным образцом установки СУ-122, ведущим инженером был Н.В. Курин. В апреле 1943 г. был изготовлен опытный образец установки, который в мае того же года прошел заводские испытания, а в июне 1943 г. – Государственные испытания на полигоне НКВ под Нижним Тагилом. На вооружение установка СУ-122М не принималась.

Машина отличалась от предшествующего образца (СУ-122) установкой вооружения и увеличенным боевым отделением. Увеличение объема боевого отделения было выполнено за счет новой установки вооружения, а также расширения стенок подкрылков до внешних разме-

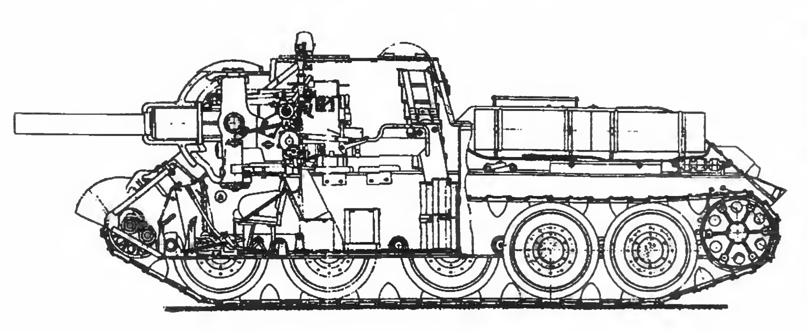


Самоходная установка СУ-122М с гаубицей Д-11
Боевая масса – 31,4 т; экипаж – 5 чел; оружие: гаубица – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 47 км/ч

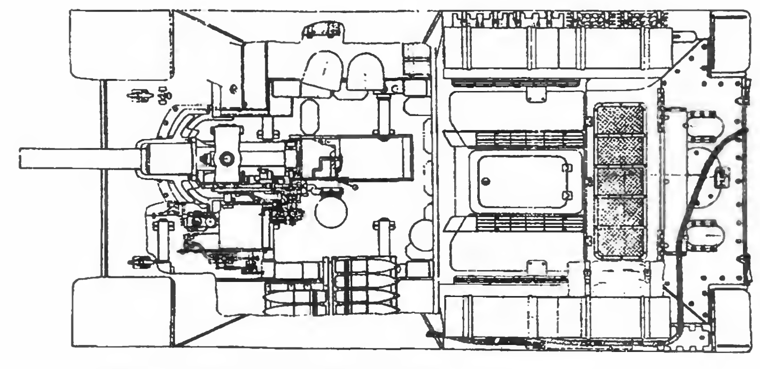


Самоходная установка СУ-122М (вид на правый борт)

ров гусениц и увеличения высоты корпуса на 50 мм. Смотровая башенка была ликвидирована, вместо нее в верхней части лобового листа рубки был сделан прилив со специальным лючком для панорамы Герца, закрываемым двухстворчатыми броневыми крышками. Для наблюдения за полем боя на крыше рубки у правого и левого бортов были установлены зеркальные смотровые приборы, прикрытые броневыми колпаками. Благодаря улучшению условий работы экипажа в боевом отделении были более рационально распределены обязанности между ними. Командир установки был освобожден от работ по обслуживанию орудия во время стрельбы, кроме того, улучшились условия работы механика-водителя. Экипаж машины состоял из пяти человек.



Продольный разрез самоходной установки СУ-122М



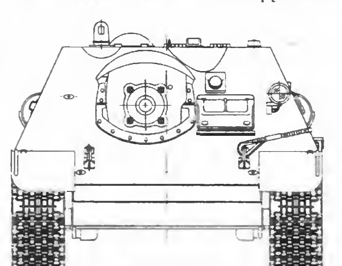
Самоходная установка СУ-122М (вид в плане)

Основным оружием являлась 122-мм гаубица Д-11 (У-11) с баллистикой гаубицы М-30, производства завода № 9 НКВ, которая устанавливалась в рамке, обеспечивавшей крепление орудия к переднему лобовому листу. Гаубица имела трубообразную люльку, клиновой затвор и была самоуравновешена в цапфах. Подвижные части орудия имели длину отката 600 мм вместо 1100 мм у гаубицы М-30. Углы наводки по вертикали составляли от –3 до +25°, по горизонту – в секторе 20°. Наводка орудия в цель осуществлялась только одним наводчиком. При стрельбе прямой наводкой был установлен телескопический прицел Т-10, для стрельбы с закрытых огневых позиций – панорама Герца. В боекомплект входили 40 выстрелов раздельного заряжания. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1420 патронов.

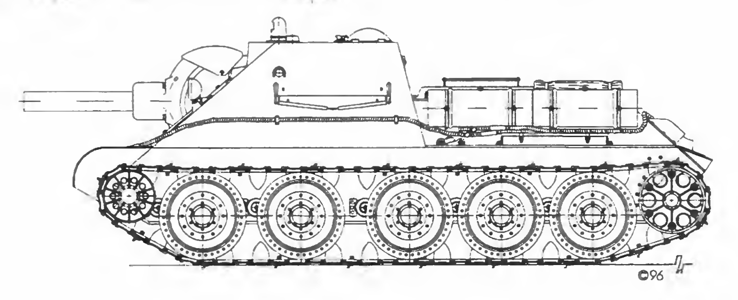
Противоснарядная броневая защита была такой же, как у самоходной установки СУ-122. За счет использования рамочной конструкции установки орудия и сокращения длины противооткатных устройств была применена упрощенная, более надежная шаровая броневая защита пушки.

В результате выполненных мероприятий масса машины возросла с 29,6 до 31,4 т, но не превысила массу базовой машины – танка Т-34-76. Устранение большого вылета бронировки орудия за габариты корпуса за счет изменения ее конструкции и установки орудия со смещением назад позволило улучшить обзор механику-водителю при вождении машины, а также условия работы подвески передних опорных катков.

В остальном конструкция установки СУ-122М полностью повторяла конструкцию СУ-122.



Самоходная установка СУ-122М



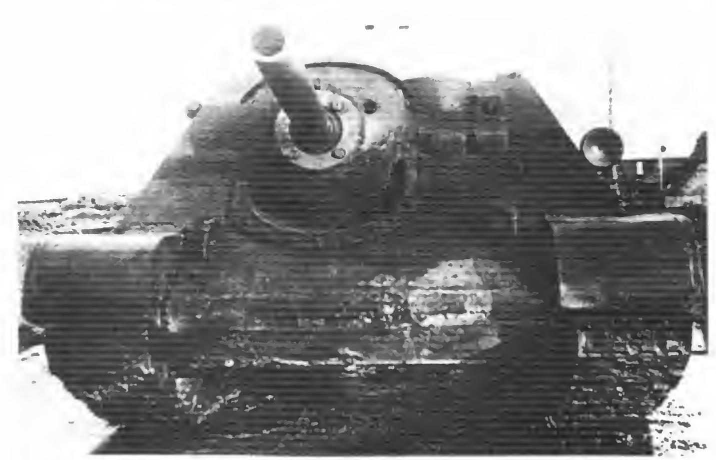
Самоходная установка СУ-122-III была разработана в конструкторском бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого летом 1943 г. Машина являлась модернизированным образцом установки СУ-122, ведущим инженером был Н.В. Курин. В июле 1943 г. УЗТМ совместно с заводом № 50 НКТП был изготовлен опытный образец установки, который в конце июля – начале августа того же года прошел испытания на Гороховецком АНИОПе. На вооружение установка СУ-122-III не принималась.

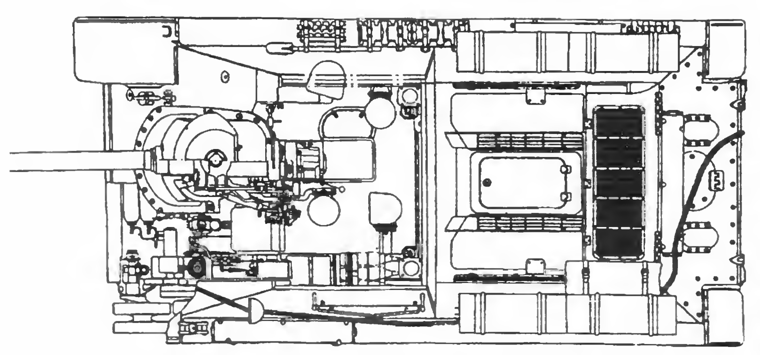
Машина отличалась от предшествующего образца (СУ-122М) установкой вооружения. На крыше броневой рубки над местом командира машины размещалась неподвижная командирская башенка прямоугольной формы, на крыше которой были установлены командирская панорама ПТК и два зеркальных смотровых прибора. Экипаж установки состоял из пяти человек.

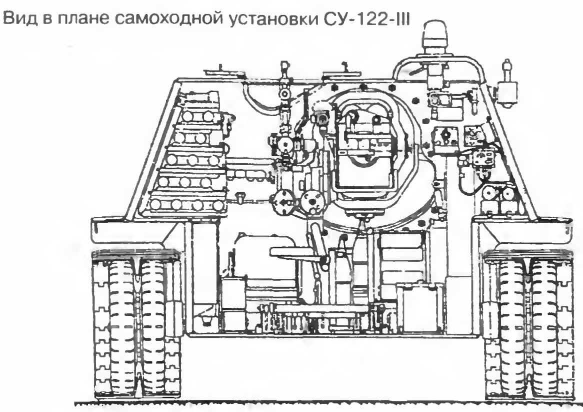


Самоходная установка СУ-122-III
Боевая масса – 30,1 т; экипаж – 5 чел; оружие: гаубица – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 47 км/ч

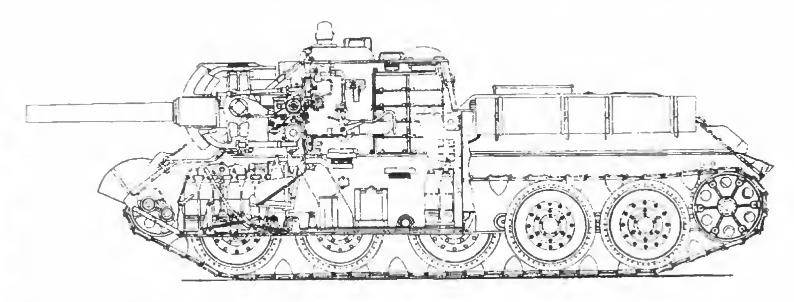

Самоходная установка СУ-122-III (вид спереди слева)

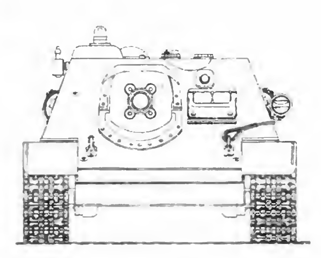

Самоходная установка СУ-122-III (вид спереди)


Вид в плане самоходной установки СУ-122-III


Поперечный разрез самоходной установки СУ-122-III

Основным оружием являлась 122-мм гаубица Д-6 производства завода № 9 НКВ. Установка гаубицы была выполнена в рамке. Углы наводки по вертикали составляли от −3 до +25°, по горизонту – в секторе 20°. При стрельбе прямой наводкой использовался телескопический прицел Т-10, при стрельбе с закрытых огневых позиций – панорама Герца. В боекомплект входили 40 выстрелов раздельного заряжания. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1420 патронов (20 дисков).


Самоходная установка СУ-122III



Броневая защита – противоснарядная. Корпус и рубка сварные, выполненные из броневых катаных листов толщиной 20 и 45 мм. Лобовой лист корпуса и рубки был сплошным, имел толщину брони 45 мм и был наклонен под углом 50° от вертикали. Штампованная командирская башенка имела броневую защиту из листов толщиной 20 мм.

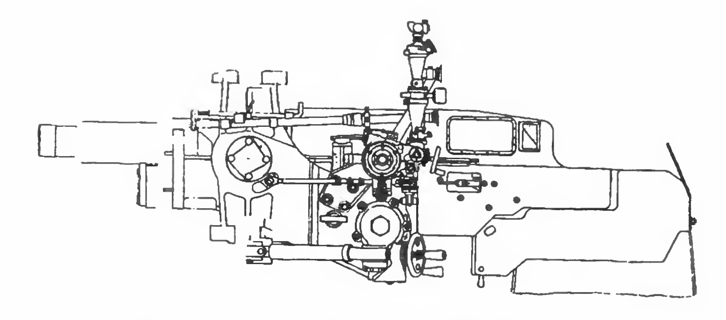
В остальном конструкция установки СУ-122-III полностью повторяла конструкцию СУ-122 М.

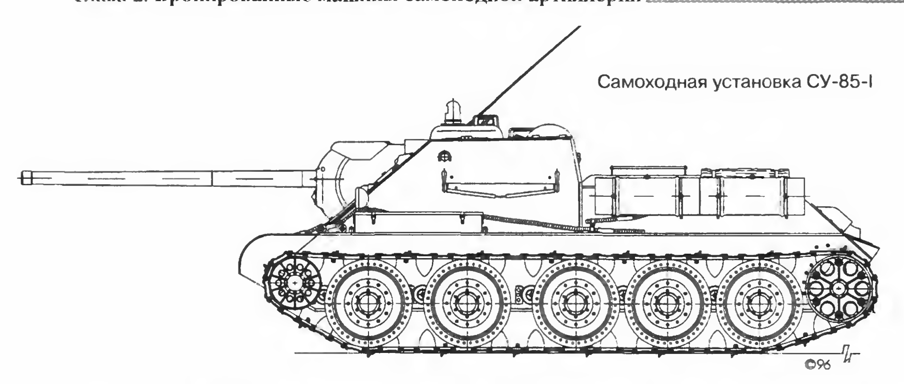
В ходе проведения полигонных испытаний на самоходной установке во время производства выстрела произошел отказ накатника орудия и машина была снята с испытаний.

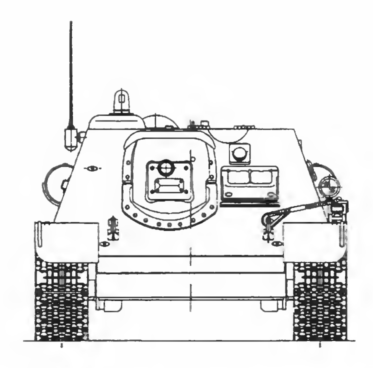
Самоходная установка СУ-85-I была разработана конструкторским бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого в апреле – мае 1943 г. Опытный образец машины был изготовлен на УЗТМ совместно с заводом № 50 НКТП в июле того же года. С 20 по 27 июля образец прошел заводские испытания, которые не выдержал по причине поломки спускового механизма. После устранения недостатков опытный образец установки был допущен к государственным испытаниям на Гороховецком АНИОПе, которые состоялись в период с 25 июля по 6 августа 1943 г. На вооружении и в серийном производстве не состояла.

Машина была разработана на базе самоходной установки СУ-122М путем монтажа в ее корпус 85-мм пушки С-18-1 конструкции ЦАКБ с баллистикой зенитной пушки обр. 1938 г. и люлькой, переработанной в конструкторском бюро УЗТМ. Она представляла собой усовершенствованный вариант 85-мм пушки С-31, ранее разработанной в ЦАКБ под


Самоходная установка СУ-85-I с пушкой С-18-I
Боевая масса – 29,8 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

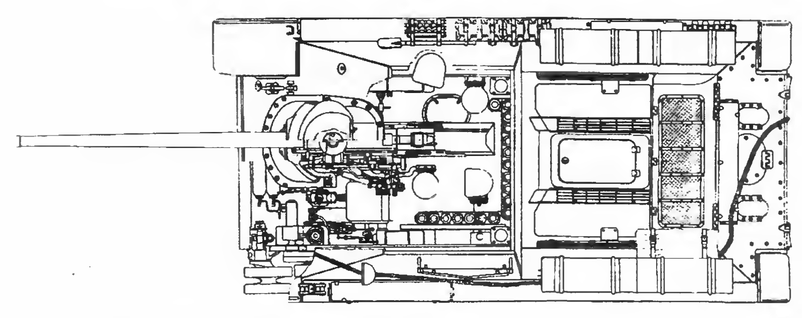

Установка 85-мм пушки С-18-1 в броневой рубке СУ-85-I

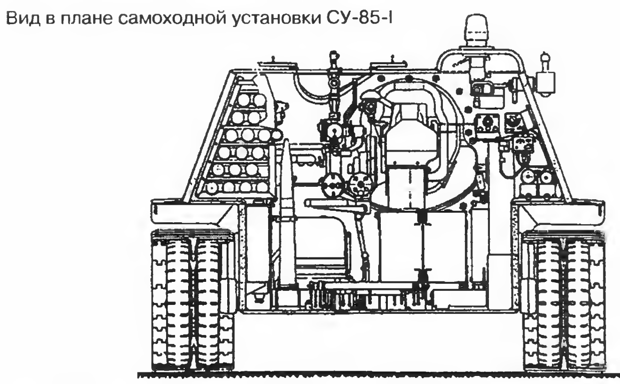

Самоходная установка СУ-85-I



руководством В.Г. Грабина, для установки в броневую рубку машины СУ-122М, но по своим размерам не удовлетворявшей предъявляемым требованиям монтажа. Уравновешивание качающейся части орудия С-18-1 было выполнено за счет использования установки дополнительных грузов массой около 210 кг, которые ограничивали свободное пространство в боевом отделении. Неудобное расположение маховиков механизмов наводки пушки требовало больших усилий при работе. Доступ для обслуживания противооткатных устройств в полевых условиях без снятия подвижной бронировки (масса 300 кг) был невозможен.

Самоходная установка СУ-85-I с пушкой С-18-I (вид спереди)


Вид в плане самоходной установки СУ-85-I

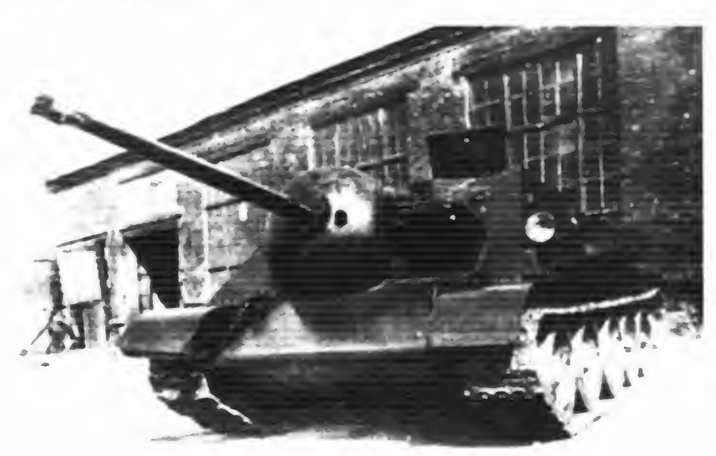

Поперечный разрез самоходной установки СУ-85-I

Броневая защита была такой же, как и броневая защита самоходной установки СУ-122М.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были заимствованы у среднего танка Т-34-76.

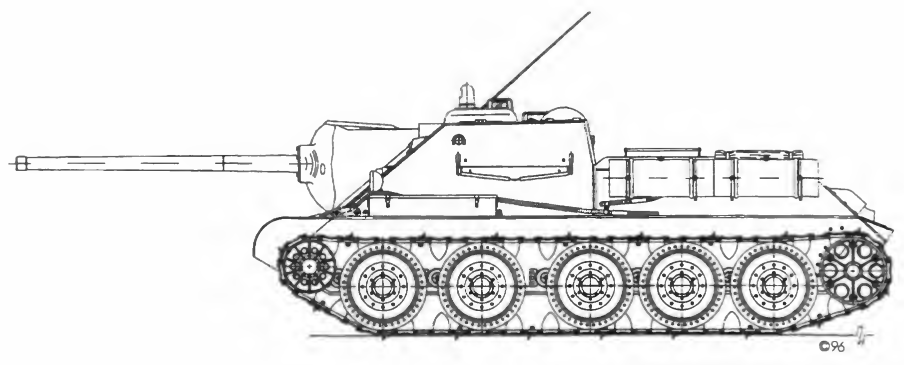
После завершения испытаний дальнейшие работы по машине были прекращены.

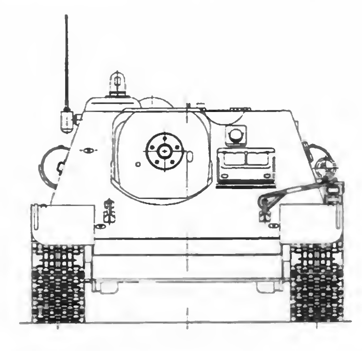
Самоходная установка СУ-85-IV была разработана конструкторским бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого в апреле – мае 1943 г. Опытный образец машины был изготовлен на УЗТМ совместно с заводом № 50 НКТП в июле того же года. С 20 по 27 июля образец прошел заводские испытания, которые не выдержал по причине поломки спускового механизма пушки. После устранения недостатков опытный образец установки был допущен к государственным испытаниям на Гороховецком АНИОПе, которые состоялись в период с 25 июля по 6 августа 1943 г. После завершения испытаний дальнейшие работы по машине были прекращены.


Самоходная установка СУ-85-IV
Боевая масса – 30 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

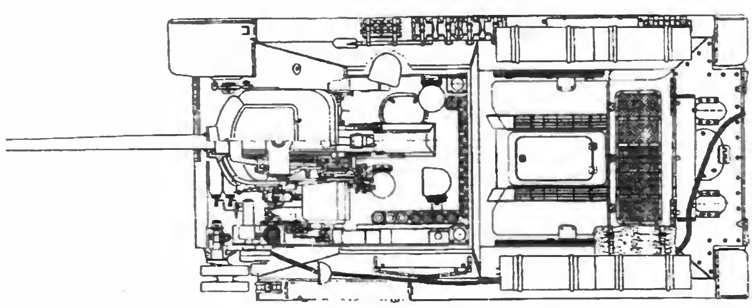
Машина была разработана на базе установки СУ-122М путем монтажа в ее корпус 85-мм пушки С-18 конструкции ЦАКБ с баллистикой зенитной пушки обр. 1938 г. и люлькой, заимствованной у 85-мм пушки ЗИС-5. Она представляла собой усовершенствованный вариант ранее разработанной в ЦАКБ под руководством В.Г.Грабина 85-мм пушки С-31, по своим размерам не удовлетворявшей требованиям УЗТМ на монтаж в корпус самоходной установки СУ-122М.

Пушка С-18, так же как и орудие С-18-1, была мало приспособлена к монтажу в корпус СУ-122М. Она потребовала перекомпоновки боевого отделения машины, что привело к увеличению амбразуры в лобовом листе рубки и соответственно размеров и массы подвижной и неподвижной бронировок пушки. В результате сокращения объема боевого отделения были уменьшены возимый боекомплект и емкость внутренних топливных баков (на 50 л). Размещение боекомплекта в неудобных местах боевого отделения не только снизило боевую скорострельность установки, но затруднило ее эксплуатацию. Уравновешивание качающейся части орудия было выполнено путем установки дополнительных грузов массой около 210 кг. Неудобное расположение маховиков механизмов наводки пушки требовали больших усилий при работе. Доступ для обслуживания противооткатных устройств в полевых условиях без снятия подвижной бронировки (масса 300 кг) был невозможен. Достоинством установки данной пушки было то, что при ее изготовлении была использована серийная наиболее трудоемкая деталь – люлька, что значительно упрощало вопросы организации серийного производства артиллерийского орудия.

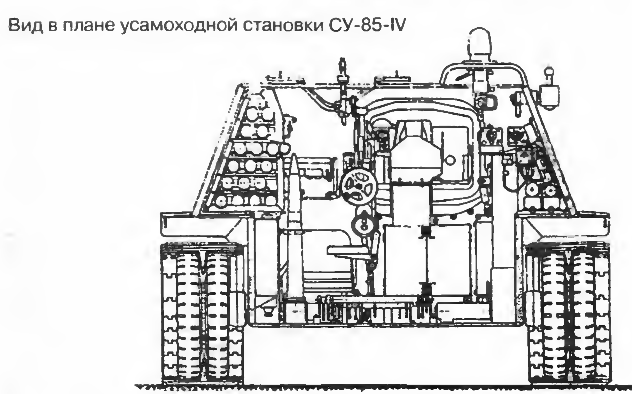




Самоходная установка СУ-85-IV с 85-мм пушкой С-18



Вид в плане усамоходной становки СУ-85-IV



Поперечный разрез самоходной установки СУ-85-IV

Увеличенные размеры бронировки орудия значительно ухудшили обзорность вправо механику-водителю при вождении машины. Кроме того, возросшая масса и смещение центра тяжести машины вперед привели к увеличению нагрузки и на так перегруженные передние опорные катки ходовой части машины.

Противоснарядная броневая защита была аналогична броневой защите самоходной установки СУ-122М.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были такими же, как у среднего танка Т-34-76.

Самоходная установка СУ-85БМ-I (СУ-85БМ-II) была разработана в конструкторском бюро УЗТМ в августе – декабре 1943 г. в инициативном порядке под руководством Л.И. Горлицкого. В декабре того же года был изготовлен опытный образец установки, который в январе – феврале 1944 г. успешно прошел заводские и полигонные испытания. Однако в связи с решением установить в серийную самоходную установку СУ-85 100-мм пушку Д-10С, превосходившую по огневой мощи пушку Д-5С-85БМ, работы по СУ-85БМ-I были прекращены.

Машина была создана на базе серийной самоходной установки СУ-85 и отличалась от нее вооружением. Экипаж машины состоял из четырех человек.

В качестве основного оружия на машине была установлена 85-мм пушка Д-5С-85БМ конструкции завода № 9 с увеличенной длиной ствола. За счет удлинения ствола на 1068 мм и повышения плотности заряжания начальная скорость бронебойного снаряда была увеличена с 800 до 900 м/с. На дистанции 1500 м этот снаряд пробивал лобовую броню танка T-VI "Тигр I" толщиной 100 мм. Углы наводки орудия по вертикали составляли от –3 до +26°, по горизонту – в секторе 20°. Для обеспечения уравновешивания орудия в цапфах, ствол в люльке был смещен назад на 80 мм. В боекомплект пушки входили 48 выстрелов. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1420 патронов.



Самоходная установка СУ-85БМ-I
Боевая масса – 31 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Самоходная установка СУ-85БМ-I (вид на правый борт)



Самоходная установка СУ-85БМ-II
Боевая масса – 31 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 85 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование остались без изменений. Емкость топливных баков составляла 400 л, запасных – 360 л.

В результате проведенных мероприятий вылет ствола по сравнению с вылетом ствола серийной машины увеличился и составил 2862 мм. Это затрудняло преодоление различных искусственных и естественных препятствий и ограничивало маневрирование в узких проходах.

В феврале 1944 г. был выпущен опытный образец самоходной установки СУ-85БМ-II, вооруженный 85-мм пушкой Д-5С-85БМ, ствол которой был удлинен за счет установки гладкой насадки. Начальная скорость бронебойного снаряда возросла до 1050 м/с. Этот снаряд пробивал лобовую броню немецкого танка Т-VI "Тигр I" на дальности 2000 м.

Самоходная установка СУ-122П представляла собой дальнейшее развитие самоходной установки СУ-100. Она была разработана в мае 1944 г. конструкторским бюро УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого. Опытный образец был изготовлен в сентябре 1944 г. По результатам испытаний был признан годным для вооружения армии и мог быть принят в кратчайший срок на серийное производство при необходимости, но на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.



Самоходная установка СУ-122П (вид спереди)



Самоходная установка СУ-122П
Боевая масса – 32,8 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 50 км/ч



Самоходная установка СУ-122П (вид сзади сверху)



Самоходная установка СУ-122П (вид спереди слева)



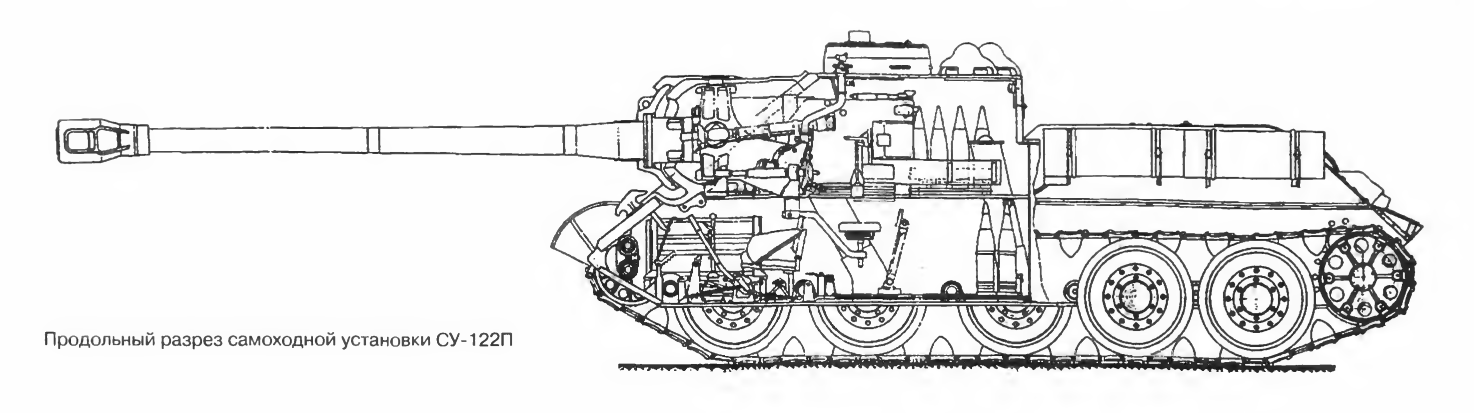
Самоходная установка СУ-122П (вид на левый борт)

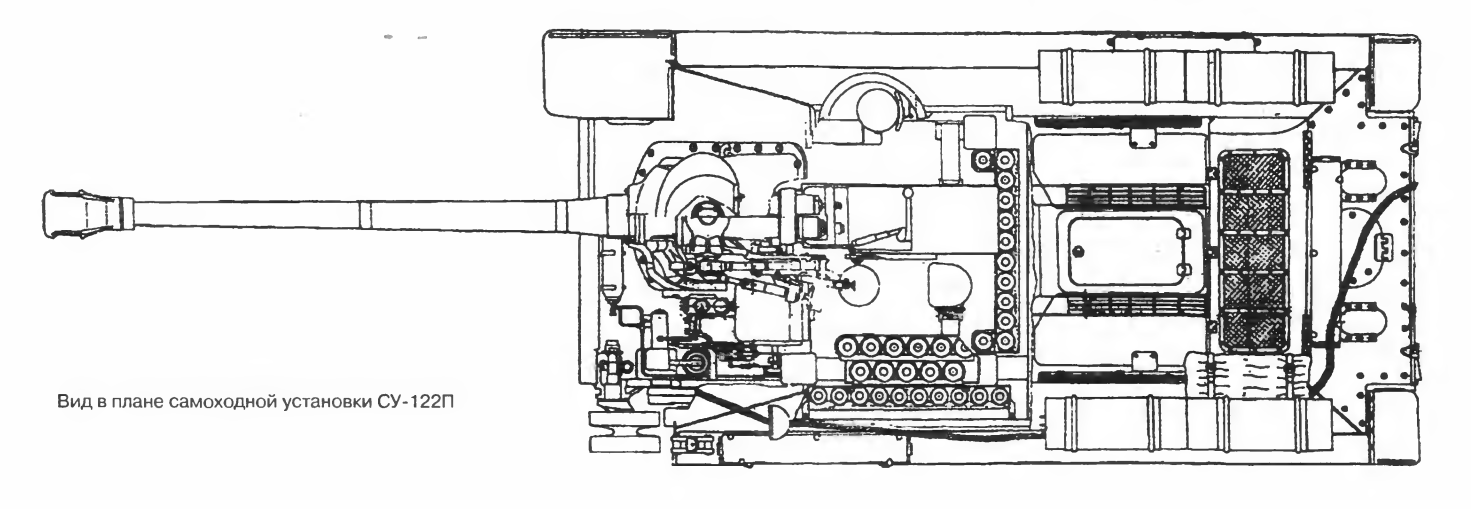
Самоходная установка СУ-122П была создана на базе самоходной установки СУ-100. Она относилась к типу полностью бронированных самоходных установок и отличалась от последней установкой вооружения. Экипаж машины состоял из четырех человек.

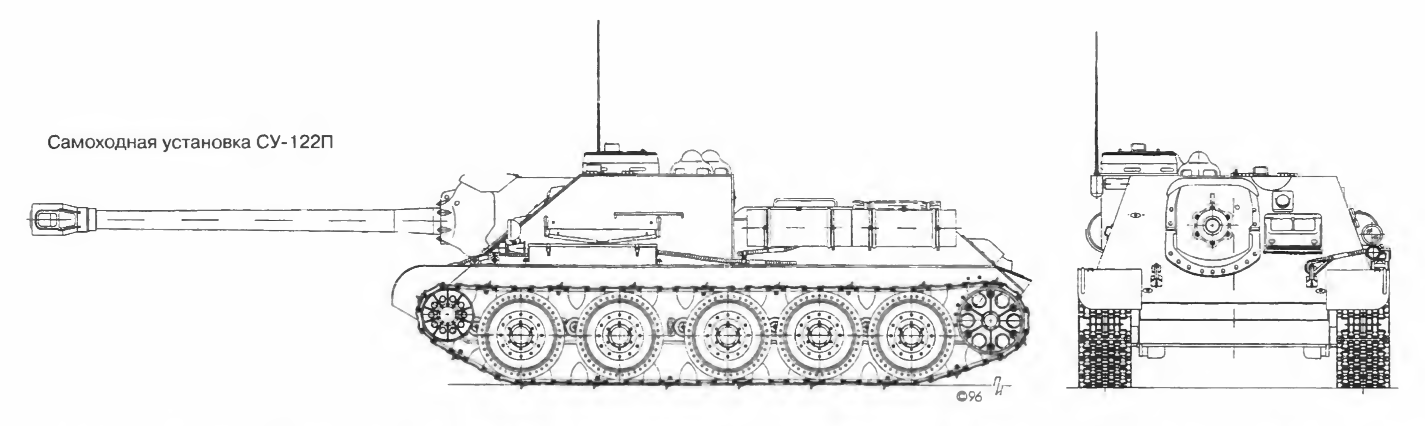
Основным оружием САУ являлась 122-мм нарезная пушка Д-25С с клиновым затвором, установленная в рамке. Длина ствола составляла 47,08 калибра. Орудие Д-25С монтировалось в те же установочные части, что и пушка Д-10С, поэтому переход на производство СУ-122П не вызывал затруднений. Углы вертикальной наводки составляли от –2 до +20°, горизонтальной – в секторе 15°. При стрельбе прямой наводкой использовался телескопический прицел ТШ-17, с закрытых огневых позиций – панорама Герца и боковой уровень. В боекомплект входили 26 – 28 выстрелов раздельно-гильзового заряжания с бронебойными и осколочно-фугасными снарядами. Начальная скорость бронебойного и осколочно-фугасного снарядов массой 25 кг составляла 800 м/с. Бронепробиваемость 122-мм бронебойного снаряда БР-471Б пушки Д-25С была такой же, как у 100-мм бронебойного снаряда БР-412 пушки Д-10С, но фугасное действие снаряда было значительно выше. В боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1420 патронов (20 дисков).

Броневая защита – противоснарядная. Броневой корпус сварной, выполненный из броневых катаных листов толщиной 20, 45 и 75 мм. Лобовой броневой лист толщиной 75 мм с углом наклона 50° от вертикали был совмещен с лобовым листом рубки. Маска пушки имела броневую защиту толщиной 110 мм. В лобовом, правом и кормовом листах броневой рубки имелись отверстия для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками.

Конструкция и компоновка силовой установки, трансмиссии и ходовой части в основном были такими же, как на танке Т-34-85. В кормовой части машины в моторном отделении устанавливался дизель В-2-34 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стар-


Продольный разрез самоходной установки СУ-122П


Вид в плане самоходной установки СУ-122П


Самоходная установка СУ-122П

тера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных баллонов. Емкость основных топливных баков составляла 400 л, запасных – 360 л. Запас хода машины по шоссе достигал 300 км.

В состав трансмиссии входили многодисковый главный фрикцион сухого трения; пятиступенчатая коробка передач; два многодисковых бортовых фрикциона и два бортовых редуктора. В качестве механизма поворота применялись бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В связи с передним расположением броневой рубки усиленные передние катки были установлены на трех шарикоподшипниках. Одновременно были усилены передние узлы подвески.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 и 12 В. Источниками электроэнергии являлись четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128, соединенных последовательно-параллельно с общей емкостью 256 А•ч и генератор ГТ-4563-А с реле регулятором РРА-24Ф мощностью 1 кВт и напряжением 24 В. Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 9РМ, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3-БИС-Ф.

Большая величина вылета ствола (3,7 м) ограничивала маневрирование машины в узких проходах и способствовала утыканию ствола в грунт при движении по пересеченной местности. Из-за большой силы отдачи стрельба велась только с места или с коротких остановок.

Самоходная установка СУ-101 являлась дальнейшим развитием средних самоходных установок. Она была разработана осенью 1944 г. в КБ УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого. Опытный образец установки, получивший заводское наименование "Уралмаш-1", был изготовлен в апреле 1945 г. В течение лета – осени 1945 г. машина прошла заводские испытания и соответствующие доработки. На вооружении и в серийном производстве самоходная установка СУ-101 не состояла, опыт работы над ней был использован для создания боевых машин артиллерии в послевоенный период.

Самоходная установка СУ-101 разрабатывалась с использованием агрегатов и узлов средних танков Т-34-85 и Т-44. Она относилась к типу полностью бронированных самоходных установок и являлась противотанковым средством. На этой машине проверялась возможность дальнейшего повышения огневой мощи за счет установки более длинноствольных пушек на вновь сконструированное шасси. Возможности шасси танка Т-34 были уже исчерпаны, так как использование более мощных орудий приводило к очень большому вылету ствола и снижению проходимости из-за перегрузки передних опорных катков.

Схема общей компоновки предусматривала кормовое размещение боевого отделения и переднее расположение моторно-трансмиссионного отделения. Механик-водитель находился в отделении управления в носовой части корпуса у левого борта, справа от него устанавливались двигатель и агрегаты трансмиссии. В неподвижной броневой рубке слева от пушки были расположены друг за другом наводчик и командир



Самоходная установка СУ-101
Боевая масса – 34,1 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 100 мм, 1 пулемет – 12,7; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 54 км/ч



Самоходная установка СУ-101 (вид на левый борт)

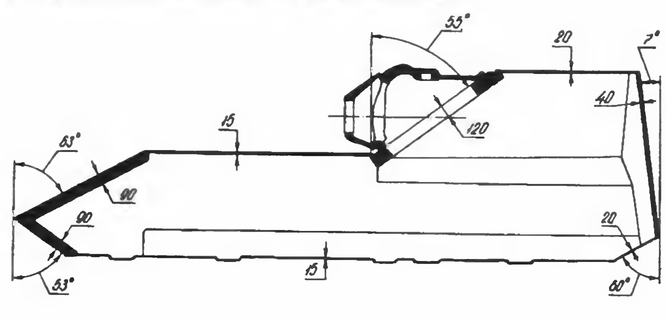


Самоходная установка СУ-101 (вид сзади)

машины, справа – заряжающий. Для наблюдения за полем боя использовались смотровые приборы МК-4. Посадка членов экипажа в боевое отделение производилась через прямоугольный входной люк, находившийся в общем кормовом листе корпуса и рубки и люк командира – в крыше рубки, механика-водителя – через люк в отделении управления.

Машина имела на вооружении 100-мм нарезную пушку Д-10С, которая применялась в самоходной установке СУ-100, и 12,7-мм зенитный пулемет ДШК. Углы наводки пушки по вертикали составляли от –2°15′ до +18°, по горизонту – в секторе 22,5°. При стрельбе прямой наводкой использовался телескопический прицел ТШ-19, при стрельбе с закрытых огневых позиций – панорама Герца. Скорострельность составляла 3 выстр./мин. В боекомплект входили 36 унитарных выстрелов и 450 патронов к пулемету. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 895 м/с. Крупнокалиберный зенитный пулемет ДШК был смонтирован на турели, установленной на подвижном кольце основания люка командира. Углы наводки пулемета по вертикали составляли от –6° до +84°20′. При стрельбе по воздушным целям использовался коллиматорный прицел. При необходимости пулемет ДШК мог применяться для стрельбы и по наземным целям.

Броневая защита – противоснарядная. Сварные корпус и броневая рубка были выполнены из броневых катаных листов толщиной 15, 20, 40, 75, 90 и 120 мм, расположенных с различными углами наклона. Лобовой лист корпуса толщиной 90 мм был расположен под углом 27° от вертикали, а рубки – 120 мм под углом 55°. Проверка спарядостойкости корпуса обстрелом показала, что его лобовая броня была неуязвима от танковых и противотанковых орудий, состоявших на вооружении вермахта. Характеристики спарядостойкости оказались выше, чем у корпусов тяжелых танков ИС-2 и самоходных установок ИСУ-152. При этом масса самоходной установки СУ-101 была практически такой же, как масса танка Т-34-85. Для постановки дымовой завесы на кормовом листе рубки устанавливались две дымовые шашки.



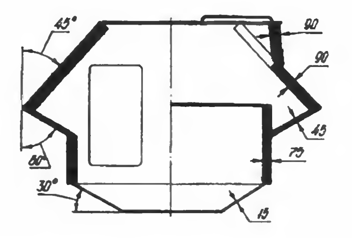
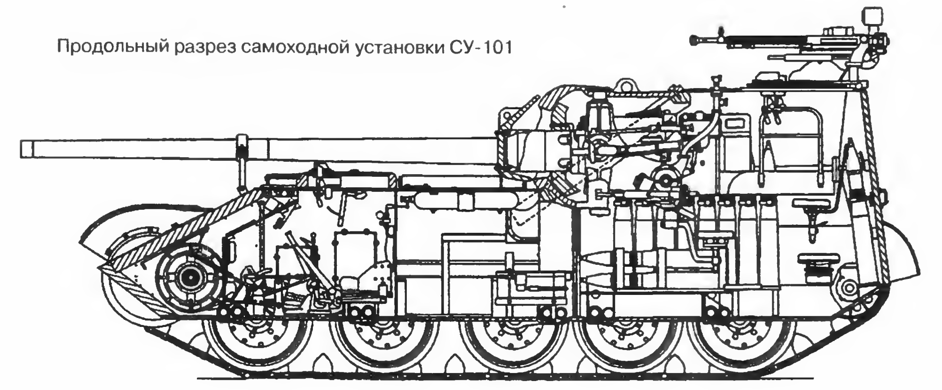


Схема броневой защиты самоходной установки СУ-101

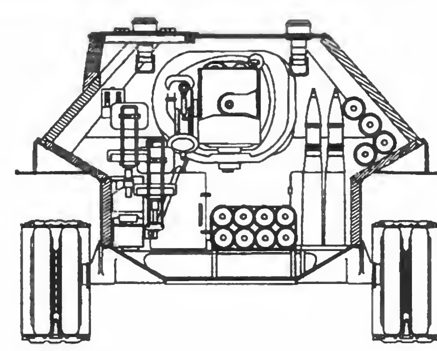
В моторно-трансмиссионном отделении, расположенном в передней части корпуса, продольно ближе к правому борту был установлен дизель В-44 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных баллонов. Емкость топливных баков составляла 370 л, запасных – 360 л. Запас хода по шоссе достигал 167 км.

Продольный разрез самоходной установки СУ-101





Поперечный разрез самоходной установки СУ-101



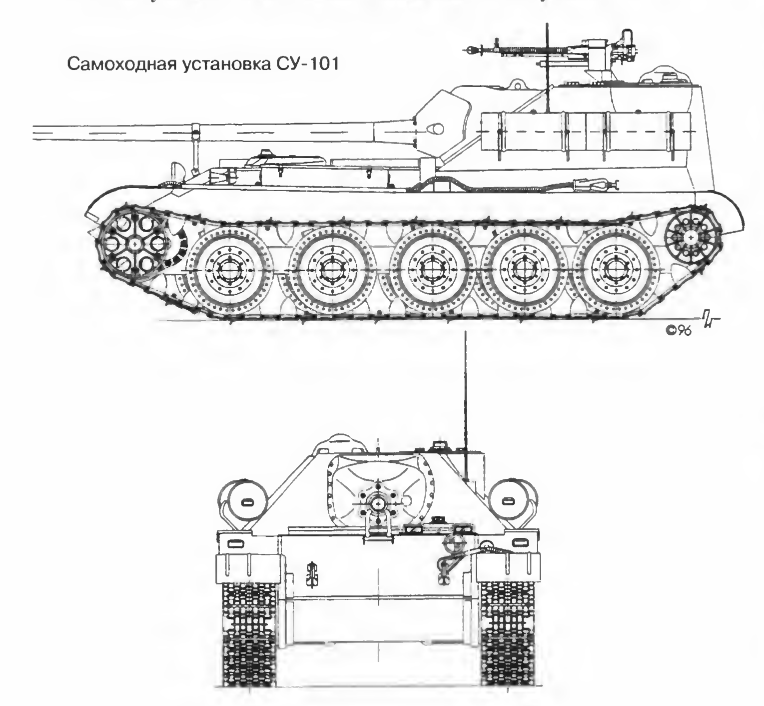

Самоходная установка СУ-101 на испытаниях


Самоходная установка СУ-101 на испытаниях

Конструкция агрегатов трансмиссии во многом была заимствована у танка Т-34-85. Некоторые конструктивные изменения (направление вращения валов в коробке передач, охлаждение тормозных лент и барабанов, а также коробки передач специальным осевым вентилятором, установленным на фланце левого бортового редуктора) были связаны с передним расположением моторно-трансмиссионного отделения и ведущих колес. Главный фрикцион был установлен не на носке коленчатого вала, а на хвостовике ведущего вала коробки передач, которая обеспечивала пять передач переднего хода и одну передачу при движении назад.

В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска и гусеничный движитель, заимствованные у танка Т-44.

Самоходная установка СУ-101



Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 и 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128, соединенных последовательно-параллельно с общей емкостью 256 А•ч, и генератор ГТ-4563-А мощностью 1 кВт и напряжением 24 В с реле-регулятором РРА-24Ф. Для внешней радиосвязи машина была оборудована радиостанцией 9РС, для внутренней связи – переговорным устройством ТПУ-3-БИС-Ф, световой сигнализацией (командир – механик-водитель) и танкофоном (резиновый шланг с наконечниками) для двусторонней связи командира с механиком-водителем.

Испытания опытного образца показали, что небольшой вылет ствола (630 мм), равномерное распределение нагрузки на опорные катки, масса и размеры машины позволяли установить более мощное и длинноствольное орудие. Они также выявили ряд серьезных недостатков, основными из которых являлись ограниченный объем боевого отделения, высокая температура в отделении управления и сильное воздействие ударной волны при выстреле на переднюю часть крыши корпуса. Модернизация СУ-101 не производилась.

Самоходная установка СУ-102 разрабатывалась в КБ УЗТМ под руководством Л.И. Горлицкого одновременно с самоходной установкой СУ-101. В апреле 1945 г. был изготовлен опытный образец машины, который, как и самоходная установка СУ-101, имел заводское наименование "Уралмаш-1". В течение лета – осени 1945 г. опытный образец СУ-102 прошел заводские испытания и соответствующие доработки. На вооружении и в серийном производстве машина не состояла. Опыт работы над самоходной установкой СУ-102 был использован для создания боевых машин артиллерии в послевоенный период.

Самоходная установка СУ-102 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок и по компоновке и общему устройству, кроме вооружения, не отличалась от установки СУ-101. Экипаж машины состоял из четырех человек.

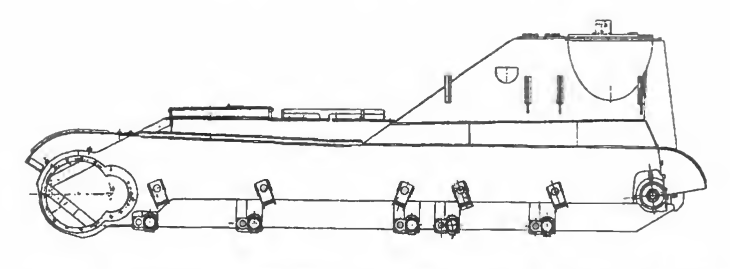
Основным оружием являлась 122-мм нарезная пушка Д-25С с длиной ствола 48 калибров. Вылет ствола пушки равнялся 750 мм. Углы наводки пушки по вертикали составляли от –0°24' до +18°3', по горизонту – в секторе 19°. При стрельбе прямой наводкой использовался телескопический прицел ТШ, при стрельбе с закрытых огневых позиций – панорама Герца. Скорострельность составляла 2 – 3 выстр./мин. При стрельбе по воздушным целям устанавливался 12,7-мм пулемет ДШК с углами наводки по вертикали от –6° до +84°20', который мог также использоваться для стрельбы по наземным целям. Для стрельбы применялся коллима-

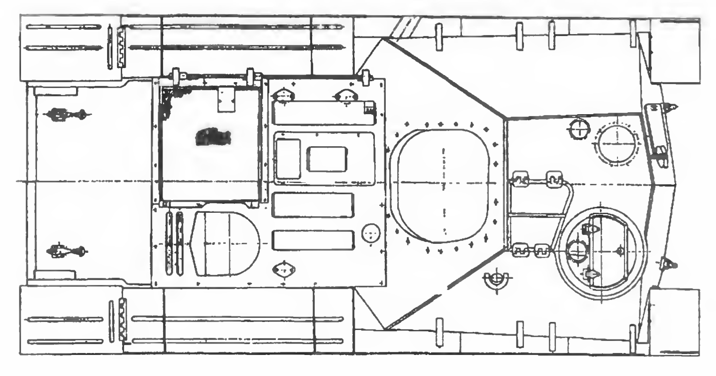

Самоходная установка СУ-102
Боевая масса – 34,7 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 122 мм, 1 пулемет – 12,7 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 50 км/ч


Самоходная установка СУ-102 (вид на левый борт)

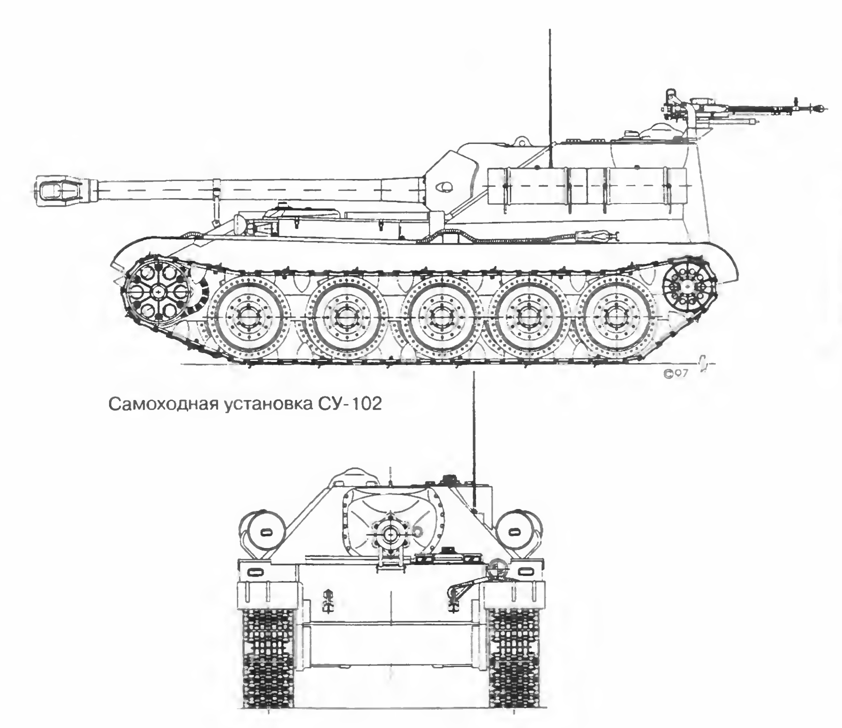


Самоходная установка СУ-102 (вид сзади)





Корпус самоходной установки СУ-102 (СУ-101)



Самоходная установка СУ-102

торный прицел. Пулемет ДШК был смонтирован на турели, установленной на подвижном кольце основания люка командира. В боекомплект установки входили 28 выстрелов раздельно-гильзового заряжания к пушке и 250 патронов к пулемету. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 781 м/с.

Броневая защита – противоснарядная. Сварные корпус и рубка были выполнены из броневых катаных листов толщиной 15, 20, 40, 75, 90 и 120 мм, расположенных с рациональными углами наклона. Лобовой лист корпуса толщиной 90 мм был расположен под углом 27° от вертикали, а броневой рубки – 120 мм под углом 55°. Масса самоходной установки СУ-102 была практически такой же, как масса танка Т-34-85. Для постановки дымовой завесы на кормовом листе рубки устанавливались две дымовые шашки.

В моторно-трансмиссионном отделении, расположенном в передней части корпуса, продольно ближе к правому борту был установлен дизель В-44 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом из двух воздушных баллонов. Емкость топливных баков составляла 370 л, запасных – 360 л. Запас хода по шоссе достигал 167 км.

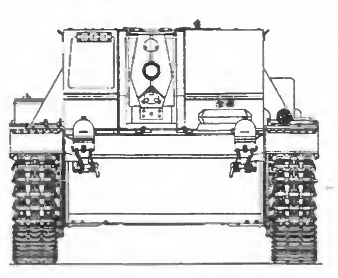
Конструкция агрегатов трансмиссии во многом была заимствована у танка Т-34-85. Некоторые конструктивные изменения (направление вращения валов в коробке передач, охлаждение тормозных лент и барабанов, а также коробки передач специальным осевым вентилятором, установленным на фланце левого бортового редуктора) были связаны с передним расположением моторно-трансмиссионного отделения и ведущих колес. Главный фрикцион был установлен не на носке коленчатого вала, а на хвостовике ведущего вала коробки передач, которая обеспечивала пять передач переднего хода и одну передачу при движении назад.

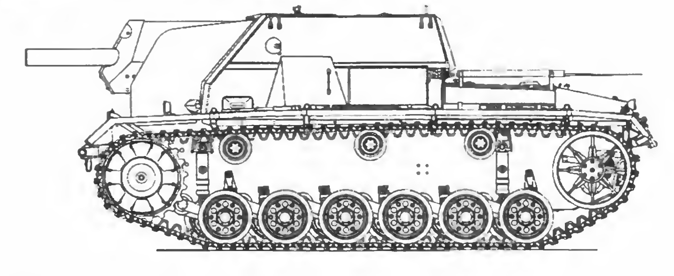
В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска и гусеничный движитель заимствованные у танка Т-44.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме (аварийное освещение – двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 и 12 В. Источниками электроэнергии являлись четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128, соединенных последовательно-параллельно с общей емкостью 256 А•ч, и генератор ГТ-4563-А мощностью 1 кВт и напряжением 24 В с реле регулятором РРА-24Ф. Для внешней радиосвязи машина была оборудована радиостанцией 9РС, для внутренней связи – переговорным устройством ТПУ-3-БИС-Ф, световой сигнализацией (командир – механик-водитель) и танкофоном для двусторонней связи командира с механиком-водителем.

Результаты проведенных испытаний опытного образца показали возможность применения 122-мм пушки, однако, ее установка еще более стесняла членов экипажа в боевом отделении. Этой машине были присущи те же недостатки, что и СУ-101.

Самоходная установка СГ-122 была разработана в феврале – апреле 1942 г. на заводе № 592 НКВ (г. Мытищи) конструкторской группой под руководством Г.И. Каштанова на базе трофейного штурмового орудия "Артштурм III", а затем и танка Т-III. Первый опытный образец установки был изготовлен заводом в апреле – мае 1942 г. и поступил на заводские испытания. По результатам испытаний опытного образца в сентябре того же года на базе танка Т-III были изготовлены два улучшенных образца машины, один из которых прошел испытания на Гороховецком АНИОПе в период с 5 по 19 декабря 1942 г. В связи с развертыванием серийного производства самоходных установок СУ-122 на базе танка Т-34 и недостаточного количества исправных трофейных танков (штурмовых орудий), а также запасных частей к ним, заводом № 592 в 1942 – 1943 гг. была выпущена небольшая партия самоходных устано-





Самоходная установка СГ-122
Боевая масса – 23,6 т; экипаж – 4 чел; оружие: гаубица – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 300 л.с. (221 кВт); максимальная скорость – 50 км/ч

вок СГ-122 в количестве 21 машины. Они были направлены для формирования учебных танко-самоходных подразделений и частично использовались в боях Великой Отечественной войны. Войсковая эксплуатация установок затруднялась сложностью их ремонта и отсутствием запасных частей.

Первый опытный образец самоходной установки был выполнен по компоновочной схеме с передним расположением совмещенных отделений трансмиссионного и управления, и кормовым размещением моторного отделения. Боевое отделение находилось в средней части корпуса, над которым размещалась броневая рубка с установленным вооружением. Совмещенное отделение управления и трансмиссионное непосредственно соединялось с боевым отделением. Моторное отделение было отделено от боевого перегородкой, в которой имелся люк, закрывавшийся дверцей, для доступа членов экипажа к двигателю. Броневая рубка имела призматическую форму и соединялась с корпусом с помощью сварки. Экипаж установки состоял из пяти человек. В боевом отделении слева от гаубицы размещался командир машины (он же наводчик орудия по горизонтали), за ним располагался первый заряжающий (он же радист), справа от орудия размещался наводчик орудия по вертикали, за ним – второй заряжающий. Механик-водитель размещался в отделении управления у левого борта.

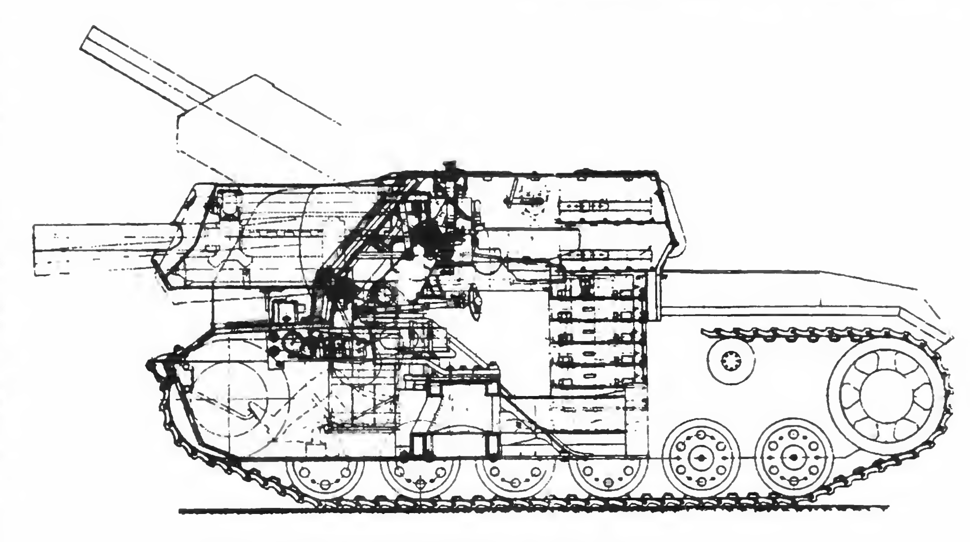
Посадка и выход экипажа осуществлялись через два люка. Один из них (запасной), закрывавшийся броневой крышкой, находился в лобовой части рубки справа от орудия перед наводчиком орудия по вертикали. Второй люк, закрывавшийся двухстворчатыми броневыми крышками, располагался в кормовом листе и крыше рубки. В крыше рубки был сделан лючок с раздвижными броневыми крышками для установки панорамы Герца. Для наблюдения за полем боя и вождения машины у механика-водителя в лобовом и левом бортовом листах рубки имелись смотровые люки с триплексом и броневыми заслонками.

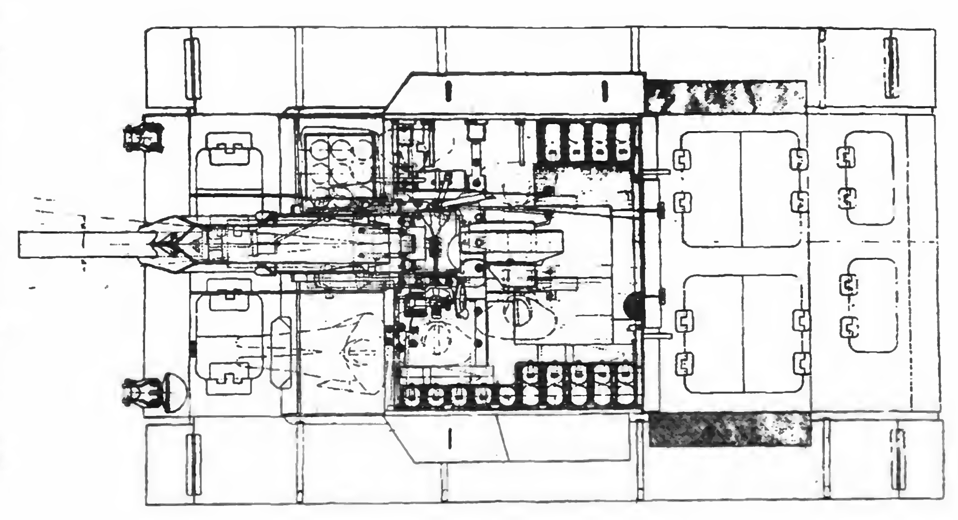
Основным оружием являлась 122-мм дивизионная гаубица М-30 обр. 1938 г., установленная на тумбе. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +25°, горизонтальной – в секторе ±10°. При стрельбе использовалась панорама Герца. Скорострельность орудия составляла 7 – 8 выстр./мин. Боекомплект гаубицы состоял из 36 бронебойных и осколочно-фугасных выстрелов раздельного заряжания. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1491 патрон (21 диск) и 20 ручных гранат Ф-1.

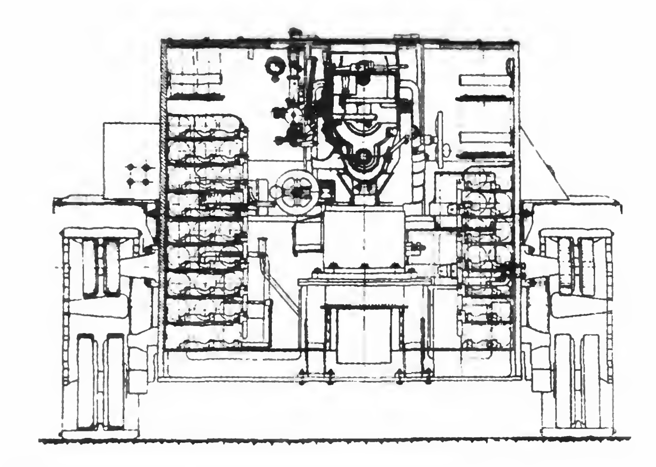
Броневая защита – противоснарядная. Корпус и рубка – сварные, изготовленные из броневых катаных листов толщиной 10, 20, 25, 35 и 45 мм. Для прочности горизонтального стыка броневой рубки и корпуса машины он был усилен снаружи и изнутри броневыми накладками толщиной 6 – 8 мм. В бортовых листах рубки имелось по одному лючку, закрывавшемуся броневой крышкой, для стрельбы из личного оружия и наблюдения за полем боя. Противооткатные устройства гаубицы были прикрыты броневой маской, а ее амбразура с боков прикрывалась двумя громоздкими броневыми щитами, затруднявшими обслуживание машины.

В моторном отделении устанавливался карбюраторный четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный двигатель "Майбах" HL120TRM жидкостного охлаждения мощностью 300 л.с. (221 кВт) с двумя карбюраторами "Солекс". Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Бош" типа BNG мощностью 4 л.с. (2,9 кВт) или вручную – с помощью инерционного стартера. В системе зажигания использовалось магнето "Бош" типа I012L14 или отечественного производства БСМ-12Ш. Для доступа в моторное отделение в его крыше были сделаны четыре люка, закрываемые броневыми крышками. Емкость основного топливного бака составляла 320 л, запасных – 120 л. Запас хода машины по шоссе с использованием только основного топливного бака достигал 180 км.

В состав механической трансмиссии входили: трехдисковый главный фрикцион сухого трения, механическая шестиступенчатая коробка передач (шесть передач переднего хода и одна передача заднего хода) фирмы "Майбах", одноступенчатые планетарные механизмы поворота с опорными тормозами, поперечные карданные валы, тормоза управления и бортовые редукторы. Передача крутящего момента от двигателя к коробке передач осуществлялась с помощью вала трансмиссии, проходившего через боевое отделение. Коробка передач ZF "Афон" SSG77 (двухвальная, с шестернями постоянного зацепления); планетарные механизмы поворота с опорными тормозами; поперечные карданные валы; тормоза управления и приводы управления самоходной установкой размещались в совмещенном отделении управления и трансмиссии.


Продольный разрез самоходной установки СГ-122


Вид в плане самоходной установки СГ-122


Поперечный разрез самоходной установки СГ-122

Подвеска машины – индивидуальная торсионная, ограничители хода балансиров для всех опорных катков – резиновые, гидравлические амортизаторы устанавливались на крайних узлах. В состав гусеничного движителя входили два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами, двенадцать двухскатных опорных и шесть двухскатных поддерживающих катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и две гусеницы с шириной трака 380 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. Источниками электроэнергии являлись две аккумуляторные батареи емкостью 128 А•ч или 144 А•ч и генератор "Бош" типа GTW мощностью 600 Вт с реле-регулятором.

Для внешней радиосвязи на самоходной установке использовалась радиостанция базовой машины, которая размещалась в специальной нише в боевом отделении, образованной за счет приварки броневой коробки на левой надгусеничной полке к борту корпуса машины. За броневой коробкой на борту корпуса размещался антенный ввод со специальным поворотным устройством, обеспечивавшим укладку антенны вдоль борта машины.

Два выпущенных на базе танка Т-III улучшенных образца самоходной установки отличались от первого не только используемой базой, но и броневой защитой рубки. В последующем, при выпуске опытной партии машин были использованы исправные шасси как штурмового орудия "Артштурм III", так и танка Т-III различных модификаций.

В целом компоновка самоходной установки существенных изменений не претерпела. В конструкции орудийной установки для облегчения заряжания был применен откидной лоток, а для удаления пороховых газов из боевого отделения в крыше рубки над казенной частью орудия был установлен вытяжной вентилятор. Функции командира самоходной установки от наводчика по горизонтали были переданы наводчику орудия по вертикали.

Рубка была изготовлена из катаных броневых листов толщиной 25 и 35 мм. Для увеличения броневой стойкости бортов рубки впоследствии предполагалось придать им наклон 10 – 20° от вертикали. Запасной люк с лобового листа рубки был перенесен на крышу над местом расположения наводчика орудия по вертикали. Два аварийных люка, закрываемых броневыми крышками, располагались в бортах боевого отделения внутри гусеничного обвода. Для улучшения обзора местности у командира машины установили артиллерийский разведывательный перископ, который мог выдвигаться в специальном броневом стакане. Кроме того, в крышке люка командира могла устанавливаться командирская панорама. Раздвижные створки лючка панорамы Герца были заменены на распашные двухстворчатые. Конструкция бортовых амбразур для стрельбы из личного оружия была заимствована у 76-мм штурмового орудия поддержки конструкции завода № 37. Кроме того, была изменена конструкция броневой маски орудия (разработчик и изготовитель УЗТМ), которая улучшила броневую защиту орудия и позволила отказаться от громоздких боковых броневых щитов. Бортовая броневая коробка для установки радиостанции была ликвидирована для упрощения производства.

Силовая установка осталась без изменений. Для увеличения запаса хода на надгусеничных полках самоходной установки были размещены дополнительные топливные баки, заимствованные у танков БТ-7 (БТ-7М) и Т-34.

В зависимости от модификации используемого шасси немецкого трофейного танка Т-III на установке применялись коробка передач и главный фрикцион фирмы "Майбах" двух типов: механическая шестиступенчатая коробка передач ZF "Афон" SSG77 (шесть передач переднего хода и одна передача при движении задним ходом) и сухой трехдисковый главный фрикцион с механическим управлением или механическая безвальная десятиступенчатая коробка передач "Майбах Варнорекс" SRG 328145 с синхронизирующим устройством и полуавтоматическим пневмогидравлическим преселекторным управлением (десять передач переднего хода и четыре передачи при движении задним ходом) и двухдисковый главный фрикцион, работающий в масле. В случае использования шестиступенчатой коробки передач главный фрикцион устанавливался в моторном отделении на двигателе. Передача крутящего момента от двигателя к коробке передач осуществлялась с помощью вала трансмиссии, проходившего через боевое отделение.

В совмещенном отделении управления и трансмиссии устанавливались коробка передач (при использовании десятиступенчатой коробки) и собранный с ней главный фрикцион, одноступенчатые планетарные механизмы поворота с опорными тормозами, поперечные карданные валы, тормоза управления и приводы управления установкой. При применении шестиступенчатой коробки передач могли использоваться два типа управления тормозами: механический и гидравлический. Снаружи в передней части бортов корпуса в броневых картерах размещались бортовые редукторы.

Ходовая часть и электрооборудование установки остались без изменений. Трофейная радиостанция была перенесена с левого борта на правый и размещена внутри боевого отделения.

В результате проведенных мероприятий боевая масса машины была несколько уменьшена, что позволило вместе с применением зимних (уширенных) гусениц несколько улучшить проходимость самоходной установки.

Самоходная установка СУ-76И была разработана и изготовлена в январе – марте 1943 г. на заводе № 37 НКТП в Свердловске под руководством Г.И. Каштанова совместно с ЦАКБ НКВ на базе трофейного немецкого танка Т-III. В марте 1943 г. изготовленный опытный образец установки прошел заводские испытания, а затем и испытания на Софринском полигоне НКВ. По результатам проведенных испытаний установка СУ-76И была принята на вооружение.



Самоходная установка СУ-76И
Боевая масса – 22,5 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 300 л.с. (221 кВт); максимальная скорость – 50 км/ч



Самоходная установка СУ-76И (опытный образец) (вид спереди)

Установка была создана на основе проекта опытной средней самоходной установки СГ-122 и имела схему компоновки с передним расположением совмещенных отделений трансмиссионного и управления, и кормовым моторным отделением. Боевое отделение занимало среднюю часть корпуса и броневую рубку. В отличие от проекта опытной самоходной установки СГ-122, рубка самоходной установки СУ-76И имела наклонно расположенные бортовые листы. Отделение управления и трансмиссии непосредственно примыкало к боевому отделению. Для доступа к двигателю из боевого отделения в моторной перегородке имелся специальный люк, закрывавшийся дверцей. В состав экипажа входили пять человек. Механик-водитель располагался в отделении управления у левого борта корпуса. В боевом отделении справа от пушки размещался командир, слева впереди – наводчик, сзади него – заряжающий. Посадка и выход экипажа осуществлялись через двухстворчатый люк, закрывавшийся броневыми крышками, располагавшийся в кормовом листе и крыше рубки. Два аварийных люка, закрывавшихся броневыми крышками на петлях, располагались в бортах боевого отделения внутри гусеничного обвода. Для наблюдения за полем боя и вож-

дения машины у механика-водителя в лобовом и левом бортовом листах корпуса имелись смотровые люки с триплексом и броневой заслонкой. Остальные члены экипажа вели наблюдение за полем боя, используя командирскую панораму ПТК и смотровые щели, расположенные в лобовом и бортовых листах броневой рубки и оборудованные броневыми заслонками.

Согласно проекту на самоходной установке на тумбе должна была быть установлена 76,2-мм пушка ЗИС-3, но такая установка не обеспечивала необходимой защиты орудийной амбразуры от пуль и осколков, вследствие образующихся щелей при подъеме и повороте пушки. Поэтому в ходе проектирования было принято решение установить на машине 76,2-мм пушку Ф-34 в специальной карданной рамке прямо в амбразуре лобового листа рубки (установка пушки Ф-34 в карданной рамке имела индекс С-1). Углы вертикальной наводки пушки составляли от –5 до +15°, по горизонту – в секторе ±10°. При стрельбе использовались телескопический прицел ТМФД-7 и штатный перископический прицел от 76,2- мм пушки ЗИС-3 (панорама Герца). Скорострельность составляла 5 – 6 выстр./мин. В боекомплект установки входили 96 выстрелов с осколочно-фугасными и бронебойно-трассирующим снарядами.

Броневая защита – противоснарядная. Корпус и рубка сварные, выполненные из броневых катаных листов толщиной 10, 15, 25, 30, 35 и 50 мм. Литая подвижная бронировка амбразуры пушки имела толщину 50 мм. В кормовом листе корпуса для заводной рукоятки инерционного стартера был сделан специальный лючок, закрывавшийся броневой заслонкой. Рубка имела форму усеченной пирамиды и крепилась к корпусу машины с помощью болтов с последующим усилением стыка наварными броневыми накладками толщиной 10 мм. Помимо выреза для входного люка, в крыше рубки были сделаны: лючки для установки панорамы Герца, командирской панорамы и для флажковой сигнализации, а также установлен броневой стакан антенного ввода. Для стрельбы из личного оружия в левом и правом бортах броневой рубки были выполнены отверстия, закрывавшиеся броневыми заслонками, а в лобовом листе рубки – круглое отверстие, закрывавшееся броневой пробкой.

В качестве противопожарного оборудования использовался ручной тетрахлорный огнетушитель, который укладывался в боевом отделении.

В моторном отделении устанавливался карбюраторный четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный двигатель "Майбах"" HL120TRM жидкостного охлаждения мощностью 300 л.с. (221 кВт) с двумя карбюраторами "Солекс". Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Бош" типа BNG мощностью 4 л.с. (2,9 кВт) или вручную – с помощью инерционного стартера. В системе зажигания использовалось магнето "Бош" типа I012L14 или отечественного производства БСМ-12Ш. Для доступа в моторное отделение в его крыше были сделаны четыре люка, закрывавшиеся броневыми крышками. Емкость основного топливного бака составляла 320 л. В отличие от серийных машин, на опытном образце запасные топливные баки не устанавливались. Запас хода машины по шоссе достигал 180 км.

В трансмиссии установки применялись коробка передач и главный фрикцион фирмы "Майбах". Коробка передач ZF "Афон" SSG77 – механическая шестиступенчатая (шесть передач переднего хода и одна передача заднего хода). Главный фрикцион – сухой трехдисковый с механическим приводом управления, устанавливался на двигателе в моторном отделении. Передача крутящего момента от двигателя к коробке передач осуществлялась с помощью вала трансмиссии, проходившего через боевое отделение. Для поворота машины использовался одноступенчатый планетарный механизм поворота, смонтированный в одном корпусе с главной конической передачей, который крепился болтами к картеру коробки передач. Привод управления тормозами – механический. Снаружи в передней части бортов корпуса в броневых картерах размещались бортовые редукторы.

а



б



Самоходная установка СУ-76И (опытный образец) (вид сзади)
а – с закрытыми броневыми дверцами входного люка; б – броневые дверцы входного люка открыты

Подвеска машины – индивидуальная, торсионная с установкой ограничителей с резиновыми буферами для всех балансиров опорных катков и гидравлических амортизаторов на крайних узлах подвески. В состав гусеничного движителя входили два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами, двенадцать двухскатных опорных и шесть двухскатных поддерживающих катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и две гусеницы с шириной трака 380 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи емкостью 128 А•ч или 144 А•ч и генератор "Бош" типа GTW мощностью 600 Вт с реле-регулятором.

Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 9Р, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф.

Таблица 1.26

Основные боевые и технические характеристики средних самоходно-артиллерийских установок

Наименование параметров	СУ-122 обр. 1942 (1943) г.*	СУ-85 обр. 1943 (1944) г.**	СУ-100 обр. 1944 г.	СУ-76И обр. 1943 г.	СУ-122П обр. 1944 г.	СУ-101 обр. 1945 г.	СУ-102 обр. 1945 г.
Боевая масса, т	29,6 (31,4)*	29,6 (31)**	31,6	22,5	32,8	34,1	34,8
Экипаж, чел.	5	4	4	4	4	4	4
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	 6950 (6537)* 3000 2235	 8130 3000 2333 (2245)**	 9450 3000 2245	 6100 2910 2375	 9500 3000 2280	 7030 3110 2730	 7120 3110 2680
Клиренс, мм	400	400 (350)**	350	350	350	430	420
Орудие, калибр, мм; тип марка	122, НГ М-30 обр. 1938 г.	85, НП Д-5С-85-А	100, НП Д-10С обр. 1944 г.	76,2, НП Ф-34	122, НП Д-25С	100, НП Д-10С	122, НП Д-25С
Боекомплект, выстр.	40	48	33	96	26 – 28	36	28
Пулемет; кол-во, калибр, мм	–	–	–	–	–	1 – 12,7	1 – 12,7
Боекомплект, патрон.	–	–	–	–	–	450	250
Броневая защита, мм/град.: корпуса: верхняя часть нижняя часть рубки	 45/50; 45/45 45/50	 45(75)/50; 45/45 45/50	 75/50; 45/55 75/50	 50/ 50/ 60/***	 75/50 45/55 75/50	 90/63 90/53 120/55	 90/63 90/53 120/55
Максимальная скорость, км/ч	55 (47)*	55	50	50	50	54	50
Запас хода, км:	600	350	310	180	300	167	167
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,68 (0,72)	0,7	0,8	1,0	0,83	0,86	0,88
Максимальный угол подъема, град.	33	35	35	30	35	39	39
Максимальный угол крена, град	30	25	25	28	25	34	34
Ров, м	2,5	2,5	2,5	2,1	2,5	3,5	3,5
Стенка, м	0,73	0,73	0,73	1,0	0,7	1,2	1,2
Брод, м	1,3	1,3	1,3	1,0	1,3	1,5	1,5
Двигатель, марка, тип максимальная мощность, л.с. (кВт)	В-2-34, 4/12/V/Д/Ж 500 (368)			«Майбах» HL120TRM 4/12/V/К/Ж 300 (221)	В-2-34М, 4/12/V/Д/Ж 500 (368)	В-44, 4/12/V/Д/Ж 500 (368)	
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных	 500 360	 465 300	 400 360	 320 120	 400 360	 370 360	
Трансмиссия, тип	механическая						
Коробка передач, тип	пятиступенчатая двухвальная танковая			десятиступенчатая	пятиступенчатая двухвальная танковая		
Механизм поворота, тип	бортовые фрикционы			одноступенчатый планетарный	бортовые фрикционы		
Подвеска, тип	индивидуальная пружинная			индивидуальная торсионная	индивидуальная пружинная	индивидуальная торсионная	
Гусеничный движитель, тип	без поддерживающих катков и задним расположением ведущих колес			с поддерживающими катками и передним расположением ведущих колес	без поддерживающих катков и задним расположением ведущих колес	без поддерживающих катков и передним расположением ведущих колес	
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир						
Радиостанция, марка	9Р	9Р или 9РС	9РМ или 9РС	9Р	9РМ	9РС	
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-3Ф	ТПУ-3 или ТПУ-2	ТПУ-3-БИС-Ф	ТПУ-3Ф	ТПУ-3-БИС-Ф		

4/12/V/Д/Ж : 4 – тактность; 12 – число цилиндров; V – расположение цилиндров; Д – дизель, К – карбюраторный; Ж – жидкостная система охлаждения.
* – в скобках указаны данные для опытной самоходной установки СУ-122М
** – в скобках указаны данные для опытной самоходной установки СУ-85М
*** – данные отсутствуют

2.1.3. Тяжелые самоходно-артиллерийские установки

Тяжелые самоходно-артиллерийские установки в годы Великой Отечественной войны в основном создавались на базе тяжелых танков КВ и ИС с установкой в броневой рубке 122-мм пушек или 152,4-мм пушек-гаубиц.

В ноябре 1941 г. наркоматом танковой промышленности было дано задание УЗТМ спроектировать и изготовить совместно с Кировским заводом в Челябинске САУ, вооруженную тремя артиллерийскими орудиями, одно из которых имело калибр 76,2 мм, а два других – 45 мм. Необходимость создания САУ, предназначавшейся для сопровождения танков в наступлении, была вызвана настоятельными просьбами приходившими в НКТП с фронта от командиров танковых войск разного ранга.

Артиллерийские орудия согласно заданию должны были быть смонтированы в едином блоке. Предполагалось, что одна машина, вооруженная тремя пушками, сможет более эффективно обеспечить поражение различных целей при сопровождении танков.

Так как разместить три орудия во вращающейся башне танка КВ-1 не представлялось возможным, горизонтальный угол обстрела тактико-техническим заданием был ограничен сектором 15°. В качестве базовой машины был использован танк КВ-1. Изготовленный ЧКЗ в начале 1942 г. опытный образец машины получил наименование КВ-7, а ее орудийный блок со всеми механизмами – индекс "У-13". Эта машина стала первой тяжелой самоходной артиллерийской установкой, в проектировании и изготовлении которой принял участие коллектив УЗТМ.

Первый опытный образец тяжелой САУ не был лишен отдельных конструктивных недостатков, связанных с установкой в едином блоке трех артиллерийских орудий различных калибров и баллистики. Эти недостатки САУ с таким вариантом установки вооружения в январе 1942 г. попытались устранить на УЗТМ при создании второго варианта этой машины, установив в ней спаренную систему двух 76,2-мм танковых пушек ЗИС-5. Эта спаренная установка вооружения получила заводское обозначение "У-14". Опытный образец самоходной установки КВ-7 с новым вариантом вооружения был изготовлен и испытан стрельбой в апреле 1942 г. Эта самоходная установка была показана высшему командованию РККА, но на вооружение принята не была. В дальнейшем отечественные конструкторы танков и САУ повышение мощности артиллерийского огня боевых машин осуществляли путем увеличения калибра артиллерийского орудия или повышения начальной скорости его снаряда.



Самоходная установка "У-18" (Макет)

Несмотря на то, что в начале 1942 г. из состава УЗТМ артиллерийские цеха были выделены в самостоятельный артиллерийский завод № 9 НКВ, часть конструкторов объединенного конструкторского бюро была оставлена на заводе для ведения серийного производства корпусов танка КВ (из этой группы впоследствии, летом 1942 г. был образован конструкторский отдел по проектированию новых САУ). В течение февраля – апреля 1942 г. этой оставшейся частью КБ был выполнен ряд проектных работ по созданию новых САУ. В их числе были проекты тяжелых самоходных установок, получивших индексы "У-18" и "У-19".

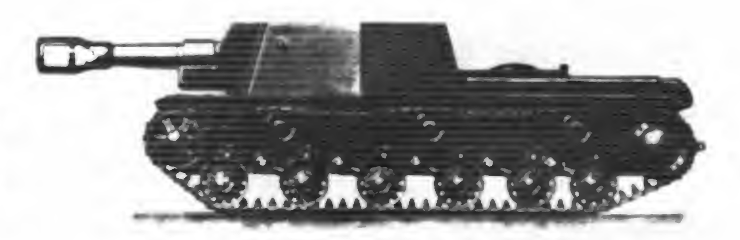
Проект самоходной установки "У-18" предусматривал использование в качестве базовой машины самоходную установку КВ-7, на которой вместо двух (трех) артиллерийских орудий была смонтирована одна 152,4-мм пушка-гаубица МЛ-20. Был изготовлен деревянный макет установки в натуральную величину. Новая САУ предназначалась для уничтожения ДОТов противника. Монтаж артиллерийского орудия был осуществлен в специальной рамке и предусматривал частичное изменение его конструкции. Углы наводки орудия по вертикали составляли от –5 до +15°, по горизонту – в секторе 15°. Хорошие баллистические качества орудия обеспечивали 152-мм бронебойным снарядам массой 48 – 51 кг, имевшим начальную скорость 550 – 650 м/с, не только надежное поражение ДОТов и ДЗОТов противника, но и пробитие танковой брони толщиной до 98 мм на дистанции 1000 м. Кроме того, осколочно-фугасный снаряд имел фугасное действие в три раза больше, чем осколочно-фугасный снаряд калибра 76,2 мм.

Разработка проекта была выполнена конструкторами Г.Н. Рыбиным, К.Н. Ильиным и др. Проект установки "У-18" был одобрен НКТП и ГБТУ и затем был передан Челябинскому Кировскому заводу для использования при разработке самоходной установки СУ-152.

Самоходная установка "У-19" разрабатывалась на базе танка КВ-1. Согласно проекту на машине устанавливалась 203-мм гаубица Б-4 массой 12,7 т. Мощный фугасный снаряд (масса 100 кг, начальная скорость 600 м/с) являлся весьма эффективным средством для разрушения железобетонных укреплений противника. Размеры САУ с полностью забронированным боевым отделением были внушительными, а ее расчетная боевая масса достигала 66 т. Работы над этим проектом показали, что создание маневренной самоходной артиллерийской установки, вооруженной 203-мм орудием, является технически сложной задачей и поэтому в металле проект воплощен не был.



Самоходная установка "У-19" (Проект)



Самоходная установка "У-19" (Проект). Вид на левый борт

Аналогичные работы по проектированию тяжелых САУ велись в научно-исследовательском отделе ВАММ им. Сталина, в котором в феврале 1942 г. под руководством начальника кафедры С.Д. Давидовича был разработан проект самоходной установки, предназначавшейся для артиллерийской поддержки войск при преодолении укрепленных полос обороны противника и разрушения железобетонных ДОТов. Согласно проекту машина, созданная на базе танка КВ-1, должна была быть вооружена 107-мм пушкой ЗИС-6, иметь броню толщиной 150 мм в лобовой части, бортовую броню толщиной 10 мм. Этот проект был отправлен на ЧКЗ, где было принято решение о необходимости иметь на машине более мощное вооружение калибра 152 мм. Таким орудием стала 152,4-мм пушка-гаубица МЛ-20. Суровой критике была подвергнута и база установки – танк КВ-1, имевший недостаточную надежность работы отдельных агрегатов и низкую маневренность. Однако учитывая острую необходимость в данной самоходной установке на фронте, предлагалось изготовить небольшую серию таких машин, вооруженных пушкой-гаубицей МЛ-20 в короткие сроки – за 1,5 месяца.

В апреле 1942 г. заместитель начальника 2-го отдела НКТП инженер-конструктор С.А Гинзбург обратился с докладной запиской к И.В. Сталину и предложил свой вариант такой машины, вооруженной пушкой-гаубицей МЛ-20, установленной во вращающейся башне, изготовленной из стальных броневых листов толщиной 120 – 130 мм. В силовой установке машины планировалось использовать дизель В-2. Расчетная боевая масса машины, названной автором проекта "ИС", составляла 100 т. В случае получения заводом № 174 задания на изготовление этой самоходной установки коллектив предприятия брал на себя ответственность уже к 1 ноября 1942 г. изготовить небольшую серию этих САУ в количестве 5 машин.

Вышеупомянутая докладная записка была написана С.А. Гинзбургом сразу же после того, как 15 апреля 1942 г. состоялся пленум Артиллерийского комитета ГАУ РККА, на котором помимо предложения о создании самоходно-артиллерийских установок поддержки пехоты, вооруженных 76,2-мм пушкой ЗИС-3 и 122-мм гаубицей обр. 1938 г., было признано необходимым и создание тяжелых самоходных истребителей ДОТов. Эти машины предполагалось вооружить 152,4-мм пушкой-гаубицей обр. 1937 г., и использовать для прорыва обороны противника в наступательных операциях, которые командование Красной Армии планировало провести в 1942 – 1943 гг.

Разработка тяжелых САУ – истребителей ДОТов была поручена ЧКЗ, для чего в конструкторском бюро завода была создана специальная конструкторская группа, в состав которой приказом НКТП от 13 ноября 1942 г. были включены конструкторы Н.В. Курин, Г.Н. Рыбин, К.Н. Ильин, и В.А. Вишняков, переведенные с УЗТМ.

Задание на разработку тяжелой самоходной установки на базе танка КВ-1С, вооруженной 152,4-мм пушкой-гаубицей МЛ-20С, было дано ЧКЗ по инициативе начальника ГБТУ генерал-лейтенанта Я.Н. Федоренко и наркома вооружения Д.Ф. Устинова. Ведущим конструктором проекта был назначен Л.С. Троянов, в помощь ему были привлечены конструкторы Г.Н. Москвин, Г.Н. Рыбин и К.Н. Ильин.

Разработка проекта велась на конкурсной основе. Для обсуждения были представлены три проекта самоходных установок: проект "У-18" конструкции УЗТМ; проект установки, предложенный Ж.Я. Котиным и проект группы конструкторов под руководством Л.С. Троянова.

Проект самоходной установки Ж.Я. Котина представлял собой размещение пушки-гаубицы МЛ-20 с экипажем и боекомплектом в специально спроектированной броневой рубке на базе танка КВ-1. Качающаяся часть орудия использовалась практически без изменения его конструкции, за исключением конструкции противооткатных устройств и цапф, и устанавливалась в рамке. Уравновешивание системы осуществлялось за счет бронировки орудия. Проект, представленный Л.С. Трояновым, предусматривал использование орудия МЛ-20 без конструктивных изменений на удлиненной базе танка КВ-1С. Главный конструктор пушки-гаубицы МЛ-20 Ф.Ф. Петров настаивал на ее модернизации при установке на танковую базу. После рассмотрения и обсуждения проектов за основу был принят проект Ж.Я. Котина, как обеспечивавший ускоренное развертывание серийного производства самоходной установки.

По представлению ГАУ РККА Государственный Комитет Обороны постановлением от 4 января 1943 г. обязал завод № 100 НКТП и завод № 172 НКВ в течение 25 дней разработать и изготовить на базе тяжелого танка КВ-1С опытный образец установки СУ-152, вооруженный 152,4-мм пушкой-гаубицей обр. 1937 г. В состав группы разработчиков вошли Л.С. Троянов, Г.Н. Рыбин, К.Н. Ильин, Н.Н. Звонарев, В.М. Селезнев, П.С. Тарапатин и В.И. Торотько. Общее руководство осуществлял Ж.Я. Котин. Трудовой энтузиазм и патриотический подъем конструкторов, рабочих и инженерно-технических работников в значительной степени способствовали выполнению правительственного задания в срок, несмотря на тяжелые условия производства. 24 января 1943 г. опытный образец установки, получивший заводское обозначение КВ-14, был собран на ЧКЗ. Испытания опытного образца самоходной установки КВ-14 успешно прошли на Чебаркульском полигоне и были закончены к 7 февраля 1943 г. Постановлением ГКО от 14 февраля 1943 г. образец КВ-14 под индексом СУ-152 был принят на вооружение и поставлен на серийное производство. До начала марта того же года была изготовлена первая партия установок в количестве 35 машин, которые были отправлены на формирование тяжелых самоходно-артиллерийских полков (ТСАП). Впервые новые боевые машины были использованы в боях на Курской дуге. Серийное производство самоходных установок СУ-152 продолжалось до декабря 1943 г. – до снятия с производства танка КВ-1С.

С принятием на вооружение РККА нового тяжелого танка ИС-1 ГКО дал задание заводу № 100 к началу октября 1943 г. создать на базе этого танка опытный образец 152,4-мм самоходной установки, а ГБТУ – к 1 ноября того же года испытать этот образец стрельбой и пробегом. Все эти работы были успешно и раньше срока завершены. В соответствии с постановлением ГКО от 4 сентября 1943 г. завод № 100 начал выпускать самоходные установки ИСУ-152.

В результате накопленного опыта боевого применения самоходных установок СУ-152 и учета имевшихся в их конструкции технических недостатков образец машины ИСУ-152 был несколько конструктивно изменен и доработан. При этом были усовершенствованы прицел, поворотный механизм и некоторые другие детали. Кроме того, новый образец самоходной установки ИСУ-152 имел по сравнению с самоходными установками СУ-152 значительно улучшенную броневую защиту (толщина лобовой брони 90 – 120 мм вместо 60) и повышенную подвижность.



Самоходная установка ИСУ-152 на испытаниях

Однако в связи с тем, что программа выпуска установок ИСУ-152 полностью не обеспечивалась наличием необходимого количества 152,4-мм гаубиц-пушек МЛ-20С, на базе того же танка ИС был налажен параллельный выпуск установок ИСУ-122, вооруженных 122-мм пушкой А-19. Впоследствии пушка А-19 была заменена 122-мм пушкой Д-25С обр. 1943 г. Установки, вооруженные пушкой Д-25С, получили наименование ИСУ-122С.

В целях дальнейшего усиления артиллерийского вооружения серийных тяжелых самоходных установок правительством было принято решение о разработке и изготовлении новых 122-мм пушек с начальной скоростью снаряда до 1100 м/с и 130-мм пушки с начальной скоростью снаряда 900 м/с (постановление ГКО от 27 декабря 1943 г.).

К осени 1944 г. были изготовлены и прошли испытания опытные образцы самоходных установок ИСУ-122БМ со 122-мм пушками БЛ-9 и С-26-1 (с повышенной начальной скоростью), ИСУ-130 со 130-мм пушкой С-26, ИСУ-152БМ со 152,4-мм пушками БЛ-8 и БЛ-10, работы над которыми продолжались до конца Великой Отечественной войны.



Самоходная установка СУ-152



Самоходная установка ИСУ-122

2.1.3.1 Серийные самоходно-артиллерийские установки

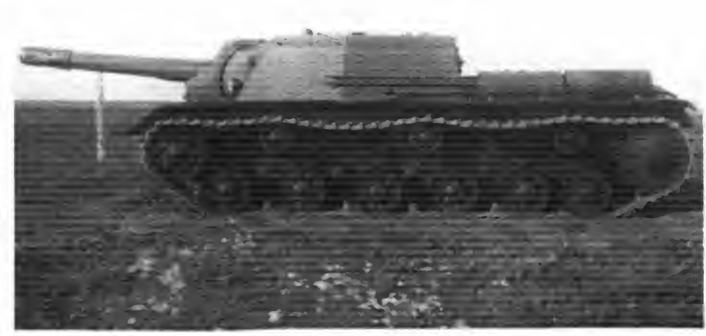
Самоходная установка СУ-152 (КВ-14) была разработана в декабре 1942 г. – январе 1943 г. конструкторским бюро Челябинского Кировского завода под руководством Ж.Я. Котина на основе проекта КБ УЗТМ, выполненного Г.Н. Рыбиным, К.Н. Ксюниным и др. в марте 1942 г. Ведущим конструктором машины был Л.С. Троянов. Опытный образец был изготовлен 24 января 1943 г. и имел заводское обозначение КВ-14 ("Объект 236"). В начале февраля 1943 г. установка успешно прошла испытания на Чебаркульском полигоне и постановлением ГКО от 14 февраля 1943 г. была принята на вооружение РККА. Серийное производство самоходной установки СУ-152 осуществлялось с февраля до декабря 1943 г. Всего было выпущено 670 машин. Самоходная установка СУ-152 получила широкую известность во время Курской битвы летом 1943 г., когда она использовалась как мощное противотанковое средство для уничтожения немецких танков T-V "Пантера" и T-VI "Тигр-I".



Самоходная установка СУ-152 (КВ-14)
Боевая масса – 45,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка-гаубица – 152,4 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 43 км/ч



Самоходная установка СУ-152 (вид спереди слева)



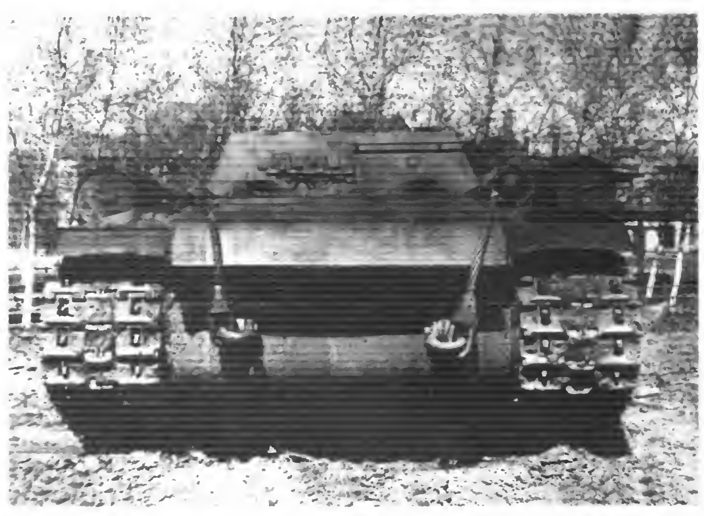
Самоходная установка СУ-152 (вид на левый борт)



Самоходная установка СУ-152 (вид на правый борт)

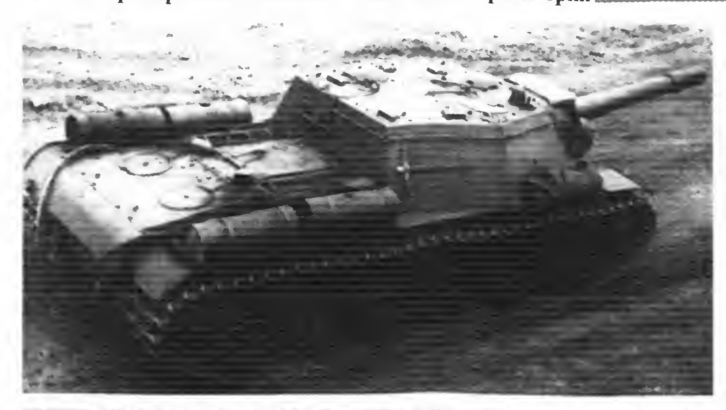


Самоходная установка СУ-152 (вид спереди)



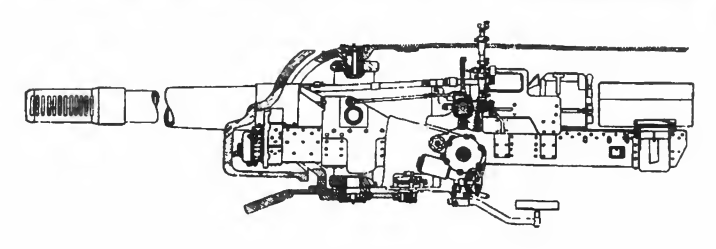
Самоходная установка СУ-152 (вид сзади)

Установка СУ-152 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки и была создана на базе танка КВ-1С. Боевое отделение и отделение управления были совмещены. Экипаж состоял из пяти человек. Механик-водитель располагался слева впереди в отделении управления, за ним наводчик, за наводчиком – заряжающий. Справа от орудия впереди размещался командир машины, за ним – замковый. Для наблюдения за полем боя использовались перископ ПТК-4, обеспечивавший круговой обзор и пять призменных зеркальных смотровых приборов, установленных на крыше броневой рубки и крышках левого и кормового люков. В крышке правого люка имелся лючок для сигнализации. У механика-водителя имелся смотровой лючок со стеклоблоком, закрываемый броневой крышкой со смотровой щелью. Посадка экипажа производилась через два люка, закрываемых броневыми крышками: круглый, расположенный в передней части крыши справа и прямоугольный двухстворчатый люк, расположенный в кормовой части крыши и кормовом листе рубки. В днище корпуса в боевом отделении располагался запасной (аварийный) люк. Левый круглый люк, закрывавшийся броневой крышкой, предназначался для панорамы Герца.





Самоходная установка СУ-152 (вид сзади сверху)



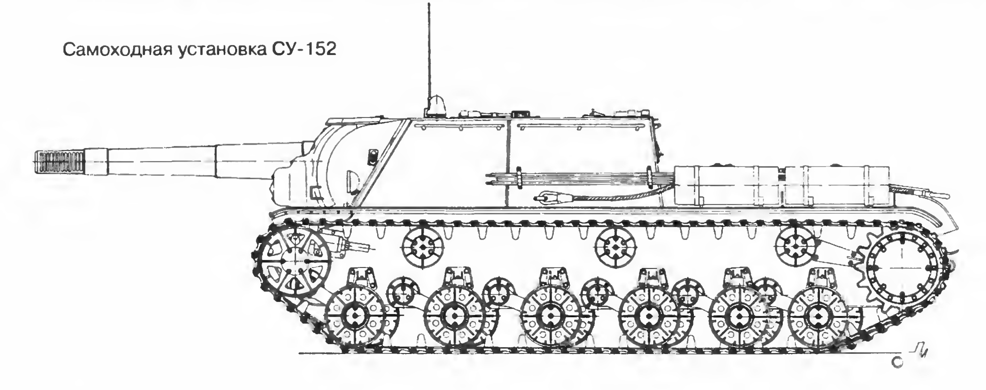
Установка 152,4-мм гаубицы-пушки в рубке СУ-152

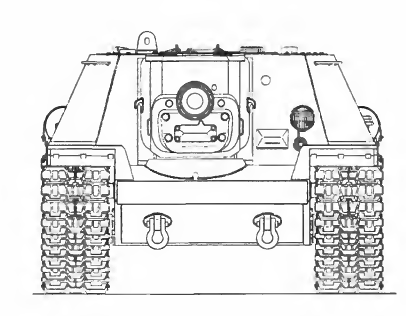
Основным оружием являлась 152,4-мм пушка-гаубица МЛ-20 обр. 1937 г. с поршневым затвором с инерционным предохранителем и щелевым дульным тормозом, смонтированная в рамке в лобовом броневом листе броневой рубки. Длина ствола составляла 28,8 калибра, высота линии огня – 1800 мм. В конструкции противооткатных устройств использовались гидравлический тормоз отката и гидропневматический накатник. Для наводки орудия использовались ручные секторные механизмы, которые обеспечивали углы вертикальной наводки от –5° до +18°, по горизонтали – в секторе ±12°. Для наводки орудия на цель использовались подъемный и поворотный механизмы секторного типа и прицелы: телескопические СТ-10 или КТ-5 – при стрельбе прямой наводкой и панорама Герца – при стрельбе с закрытых огневых позиций. При стрельбе ночью шкалы прицела и панорамы, а также прицельная и орудийная стрелки имели специальную подсветку. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3800 м, наибольшая – 6200 м. Скорострельность пушки-гаубицы составляла 2 выстр./мин. Для облегчения заряжания орудия был установлен откидной лоток, который обеспечивал устранение задевания ведущего пояска снаряда за срез трубы ствола. В боекомплект установки входили 20 выстрелов раздельного гильзового заряжания. Для стрельбы использовались: осколочно-фугасная дальнобойная стальная пушечная граната ОФ-540 с взрывателем ГВМЗ (или РГМ, РГМ-2, Д-1), бетонобойный гаубичный снаряд Г-530 с взрывателем КТД, осколочно-фугасная дальнобойная стальная гаубичная граната ОФ-530 с взрывателем РГМ (или РГМ-2, РГ-6, Д-1, ГВМЗ), осколочная дальнобойная гаубичная граната сталистого чугуна О-530А с взрывателем ГВМЗ, бронебойно-трассирующий снаряд Б-540 с взрывателем ДР и фугасный морской полубронебойный снаряд с взрывателем КТМФ, а также заряды нового и старого устройства и специальные – для стрельбы бронебойно-трассирующими снарядами (с начальной скоростью 600 м/с) и фугасными морскими полубронебойными снарядами (с начальной скоростью 573 м/с). Заряды нового устройства – унифицированные состояли из полного переменного и уменьшенного переменного (Ж-545, ЖН-545 и Ж-545У, ЖН-545У). Заряды старого устройства также состояли из полного переменного и уменьшенного переменного (Ж-544, ЖН-544 и ЖН-544У). Кроме того могли использоваться пушечные бетонобойные снаряды Г-545 с тем же взрывателем массой 56 кг и фугасные стальные пушечные гранаты старого образца Ф-542 и Ф-542Ш. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1278 патронов (18 дисков) и 25 гранат Ф-1, позднее боекомплект к ППШ был увеличен до 1562 патронов (22 диска).

Броневая защита – противоснарядная. Корпус и рубка установки были сварены из броневых катаных листов толщиной 20, 30, 60 и 70 мм. Маска пушки имела толщину 60 мм. Зазор между подвижной бронировкой орудия и верхним лобовым листом корпуса машины был защищен броневым прикрытием.

Лобовой, скуловые, бортовые и кормовой броневые листы рубки, а также лобовые листы корпуса имели рациональные углы наклона. Борта корпуса – вертикальные. В правом нижнем бортовом листе корпуса в боевом отделении располагался люк для загрузки боеприпасов, закрываемый откидной броневой крышкой на петлях. В закрытом положении крышка люка удерживалась двумя болтами. Для стрельбы из личного оружия в лобовом и кормовом листах броневой рубки имелись специальные отверстия, закрывавшиеся броневыми пробками. Кормовая часть корпуса состояла из двух броневых листов (верхнего и нижнего) закругленной формы, приваренных к бортовой броне корпуса. В средней части верхний лист перекрывал нижний, образуя тем самым карман для выхода охлаждающего воздуха из танка. Для защиты от попадания посторонних предметов карман закрывался проволочной сеткой. Крыша броневой рубки – съемная, состоящая из двух частей, соединенных между собой. С передним, скуловыми, боковыми и кормовым листами рубки листы крыши соединялись с помощью болтов. В передней части крыши рубки помимо двух люков и отверстия под смотровой прибор, имелись два отверстия (справа) для установки командирской панорамы и антенного ввода, прикрытого броневым стаканом, и сзади справа – лючок, закрывавшийся откидной броневой крышкой на петлях, для доступа к заправочным горловинам топливных баков, расположенным в боевом отделении. Отверстия под смотровые приборы в крыше рубки и крышках люков имели броневое прикрытие. Вентиляция боевого отделения осуществлялась за счет тяги воздуха, создававшейся работающим двигателем при открытых шиберах в моторной перегородке. Крыша над моторно-трансмиссионным отделением состояла из двух съемных броневых листов, крепящихся к корпусу танка болтами. Первый лист крыши в центральной части имел люк для доступа к двигателю, закрывавшийся броневой крышкой. В центре крышки в выпуклой ее части находилось отверстие, закрывавшееся броневой пробкой, которое предназначалось для заливки воды в систему охлаждения двигателя. По краям листа вдоль бортов корпуса имелись два прямоугольных отверстия для

Самоходная установка СУ-152





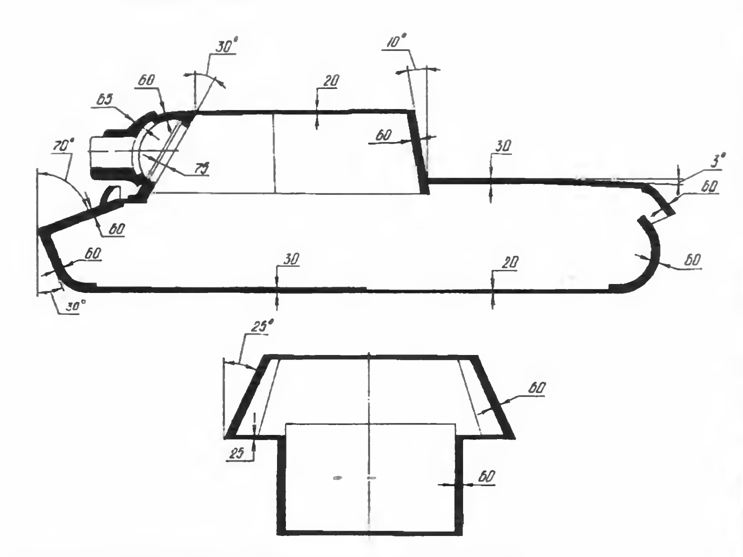


Схема броневой защиты самоходной установки СУ-152

доступа охлаждающего воздуха к двигателю машины, закрывавшиеся сверху защитными сетками. В задней части листа были сделаны два отверстия для прохода выхлопных труб, над которыми устанавливались броневые прикрытия. Задний броневой лист имел два круглых люка для доступа к узлам и агрегатам трансмиссии, которые закрывались откидными броневыми крышками на петлях. Днище корпуса было сварено из двух броневых листов и имело люки и отверстия, закрываемые броневыми крышками и пробками. В качестве противопожарного оборудования использовался один тетрахлорный огнетушитель.

В моторно-трансмиссионном отделении вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-2К мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатого воздуха из двух воздушных баллонов емкостью 5 л каждый. Емкость основных топливных баков составляла 600 – 615 л. При установке запасных наружных баков запас возимого топлива увеличивался на 360 л. Запас хода установки по шоссе на основных баках достигал 330 км.

В состав трансмиссии входили: многодисковый главный фрикцион сухого трения стали по феродо, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором, обеспечивавшая восемь передач переднего и две передачи заднего хода, два многодисковых бортовых фрикциона с трением сталь по стали, с плавающими ленточными тормозами с накладками феродо и два бортовых планетарных редуктора. Приводы управления трансмиссией – механические.

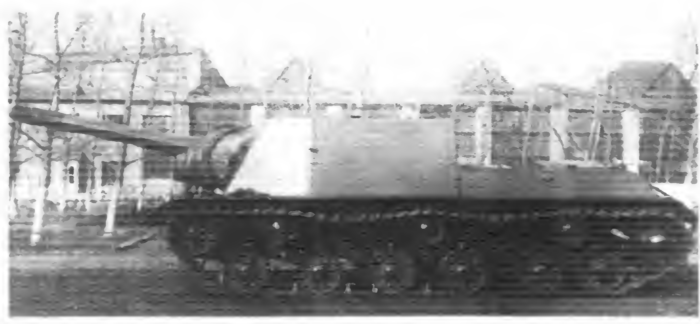
Подвеска – индивидуальная торсионная, с ограничителями хода опорных катков. В состав гусеничного движителя входили двенадцать сдвоенных опорных катков (диаметром 600 мм), шесть поддерживающих катков, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, два ведущих колеса кормового расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с мелкозвенчатыми гусеницами. Опорные и поддерживающие катки, а также направляющие колеса были выполнены цельнометаллическими – без резиновой амортизации. Ширина штампованного трака гусеницы составляла 608 мм.

Электрооборудование установки было выполнено по однопроводной схеме, за исключением аварийного освещения (двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128 или 6СТЭ-144, соединенные последовательно-параллельно, общей емкостью соответственно 256 А•ч или 288 А•ч, а также генератор ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРА-24. В состав потребителей электроэнергии входили: электростартер СТ-700 с пусковым реле РС-371 или РС-400, радиостанция, телефонные аппараты ТПУ, электросигнал, приборы внутреннего и наружного освещения и освещения артприборов, контрольно-измерительные приборы, электроарматура и электропроводка. Для внешней радиосвязи устанавливалась радиостанция 9Р или 10Р (10РК-26) с умформерами РУ-75В и РУ-11Б, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-4БИС.

Самоходная установка ИСУ-152 была разработана КБ завода № 100 в Челябинске в июне – сентябре 1943 г. под руководством Ж.Я. Котина. Ведущим конструктором машины был Г.Н. Москвин. При разработке установка имела заводское обозначение "Объект 241". Опытный образец машины был изготовлен в октябре 1943 г. В октябре – ноябре установка прошла заводские и полигонные испытания на НИБТ полигоне и Гороховецком АНИОПе и 6 ноября 1943 г. постановлением ГКО была принята на вооружение. В декабре того же года на ЧКЗ началось серийное производство самоходной установки ИСУ-152, которое продолжалось до 1946 г. Всего с 1943 г по май 1945 г. включительно было выпущено 1885 самоходных установок ИСУ-152, которые широко применялись на фронтах Великой Отечественной войны на ее завершающем этапе. Простота конструкции и эксплуатации способствовали быстрому освоению машины экипажами. В послевоенный период ИСУ-152 была модернизирована, а ее шасси использовалось при создании самоходных ракетных пусковых установок и тягачей – эвакуаторов.



Самоходная установка ИСУ-152
Боевая масса – 46 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка-гаубица – 152,4 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Самоходная установка ИСУ-152 (вид на левый борт)



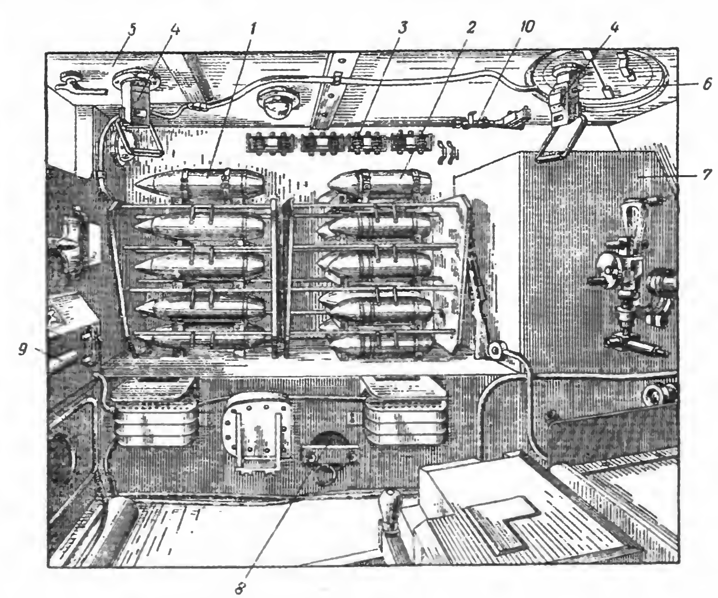
Самоходная установка ИСУ-152 (вид сзади)



Самоходная установка ИСУ-152 (вид сверху спереди справа)

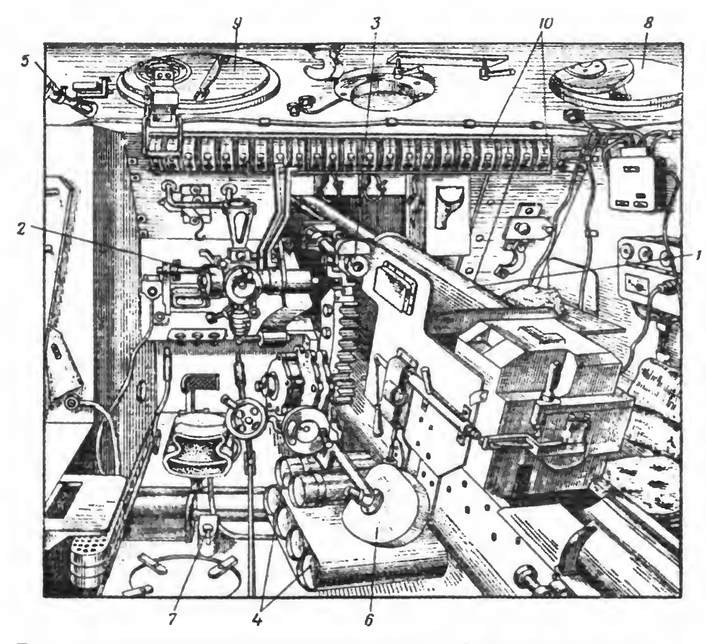


Самоходная установка ИСУ-152 (вид сверху спереди слева)

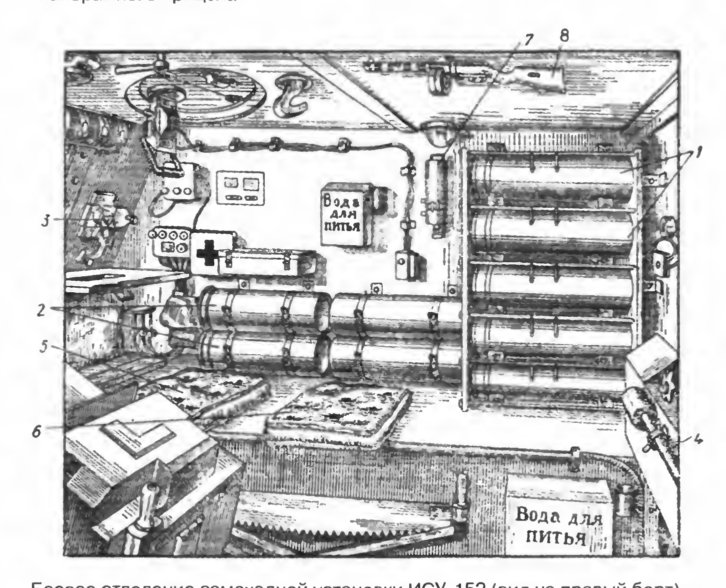


Боевое отделение самоходной установки ИСУ-152 (вид на левый борт)
1 – осколочно-фугасные снаряды в укладке (рамках); 2 – бронебойно-трассирующие снаряды в укладке (рамках); 3 – ручные гранаты Ф-1; 4 – смотровой прибор МК-4; 5 – створка заднего люка; 6 – створка переднего левого люка; 7 – топливный бак; 8 – люк для загрузки боекомплекта; в боевое отделение; 9 – прибойник; 10 – удлинитель панорамного прицела

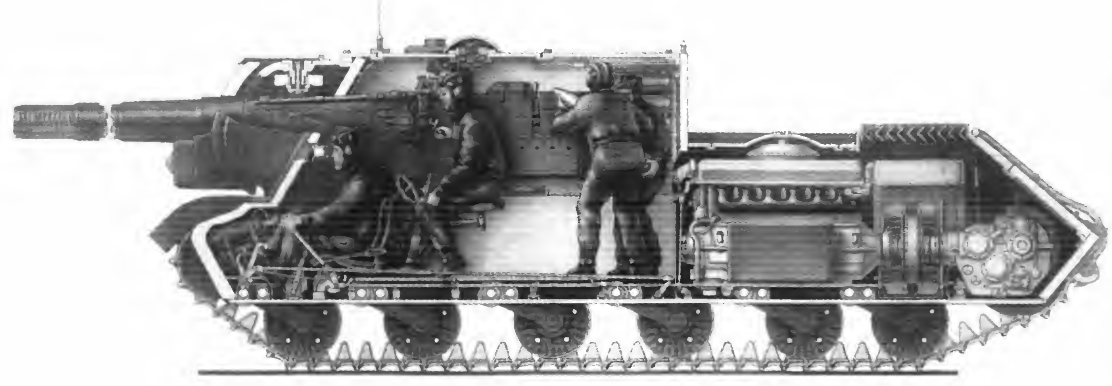
Самоходная установка ИСУ-152 была разработана на базе тяжелого танка ИС-1 (ИС-2) и относилась к типу полностью закрытых бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки, в которой находилось боевое отделение, совмещенное с отделением управления. Моторно-трансмиссионное отделение размещалось в кормовой части корпуса. САУ отличалась от своего предшественника (установки СУ-152) усиленным бронированием и более надежными агрегатами и узлами ходовой части, трансмиссии и силовой установки. Экипаж машины состоял из пяти или четырех человек и размещался в броневой рубке в следующем порядке: командир – впереди справа от орудия, за ним – замковый, механик-водитель – впереди слева от орудия, за ним – наводчик, сзади наводчика – заряжающий. Если экипаж состоял из четырех человек, то обязанности заряжающего выполнял замковый. Для посадки и выхода экипажа из машины в крыше броневой рубки имелись три двухстворчатых люка: два (круглых, поворотных) в передней и один (прямоугольный) в кормовой части. В верхней створке каждого люка устанавливался перископический прибор наблюдения МК-4. У механика-водителя в лобовом листе рубки имелся смотро-



Боевое отделение самоходной установки ИСУ-152 (вид на казенную часть гаубицы)
1 – гаубица-пушка; 2 – панорамный прицел; 3 – телескопический прицел; 4 – гильзы с зарядами; 5 – удлинитель панорамного прицела; 6 – сиденье наводчика; 7 – выключатель аккумуляторных батарей; 8 – правый люк; 9 – левый люк; 10 – магазины к пистолету-пулемету ППШ в укладке



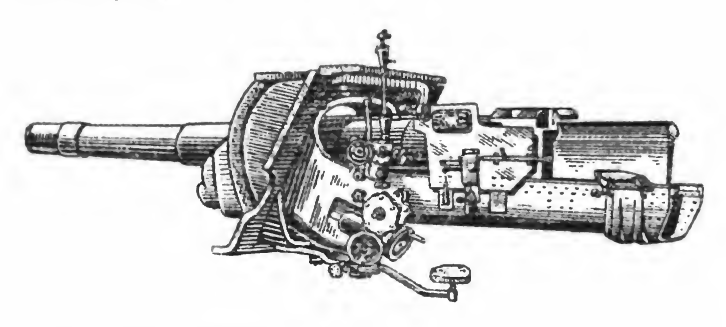
Боевое отделение самоходной установки ИСУ-152 (вид на правый борт)
1 – гильзы с зарядами в рамочной укладке; 2 – гильзы с зарядами в хомутиковой укладке; 3 – выталкивающаяся броневая пробка; 4 – прибойник; 5 – место командира установки; 6 – место замкового; 7 – огнетушитель; 8 – пистолет-пулемет ППШ



Продольный разрез самоходной установки ИСУ-152

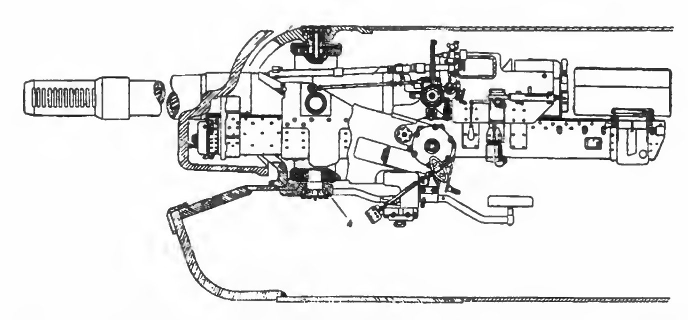
вой лючок с броневой пробкой, в которую был встроен смотровой прибор с триплексом и броневой заслонкой. В днище корпуса за сиденьем механика-водителя располагался люк запасного выхода, закрывавшийся броневой крышкой.

Основным оружием являлась 152,4-мм гаубица-пушка МЛ-20С обр. 1937/43 гг. с поршневым затвором и щелевым дульным тормозом. Она устанавливалась с помощью рамки в лобовой части броневой рубки со смещением к правому борту от продольной оси машины. Высота линии огня составляла 1800 мм. До мая 1944 г. в орудии использовался ствол от 152-мм пушки-гаубицы МЛ-20 обр. 1937 г. В связи с внесенными конструктивными изменениями с мая 1944 г. стволы стали невзаимозаменяемыми с ранее выпущенными стволами. 152,4-мм гаубицы-пушки обр. 1937 г., выпущенные до октября 1942 г., имели ствол со свободной трубой, орудия, выпущенные позже – ствол-моноблок. Для облегчения заряжания к люльке орудия был прикреплен лоток и поставлена дополнительная тяга к спусковому механизму. Кроме того, цапфы пушки-гаубицы были вынесены вперед. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +20°, по горизонтали – в секторе 10°. Для стрельбы прямой наводкой применялся телескопический прицел СТ-10 с полунезависимой линией прицеливания, для ведения огня с закрытых огневых позиций – панорама Герца с удлинителем, объектив которой выходил из рубки через открытый левый верхний люк. При стрельбе в ночных условиях шкалы прицела и панорамы, а также прицельная и орудийная стрелки подсвечивались электрическими лампочками прибора "Луч 5". Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3800 м, наибольшая – 6200 м. Скорострельность – 2 – 3 выстр./мин. Орудие имело электрический и механический (ручной) спуски. Гашетка электроспуска находилась на ручке маховика подъемного механизма. На орудиях первых выпусков использовался механический (ручной) спуск. Подъемный и поворотный механизмы секторного типа, крепились на кронштейнах к левой щеке рамки.



152-мм гаубица-пушка МЛ-20С

Боекомплект составлял 21 выстрел раздельного гильзового заряжания с бронебойно-трассирующими остроголовыми снарядами БР-540 с донным взрывателем МД-7 с трассером, осколочно-фугасными пушечными и стальными гаубичными гранатами ОФ-540 и ОФ-530 с взрывателями РГМ-2 (или РГМ, Д-1), осколочными гаубичными гранатами сталистого чугуна О-530А, которые размещались в боевом отделении. Бронебойно-трассирующие снаряды находились в нише броневой рубки с левой стороны рубки в специальных рамках, осколочно-фугасные гранаты – там же, гильзы с боевыми зарядами в нише броневой рубки в специальных рамках и в хомутиковой укладке. Часть гильз с боевыми зарядами размещалась на днище под орудием. Выстрелы комплектовались следующими зарядами: № 1 переменным ЖН-545, уменьшенным переменным Ж-545У или ЖН-545У, полным переменным ЖН-545 или Ж-545 без одного равновесного пучка и специальным ЖН-545Б или Ж-545Б под бронебойно-трассирующий снаряд. Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 48,78 кг составляла 600 м/с, осколочно-фугасного при массе 43,56 кг – 600 м/с. Бронебойный снаряд на дальности 1000 м пробивал броню толщиной 123 мм.



Установка гаубицы-пушки МЛ-20С в рубке самоходной установки ИСУ-152

С октября 1944 г. на вращающемся погоне основания командирского люка стала устанавливаться зенитная турель с 12,7-мм пулеметом ДШК и коллиматорным прицелом К8-Т. Боекомплект к пулемету составлял 250 патронов. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 1491 патрон (21 диск) и 20 ручных гранат Ф-1.

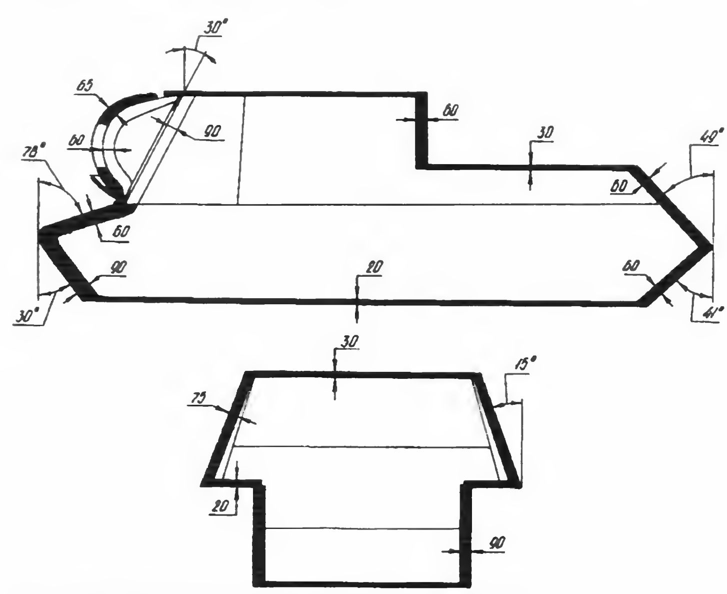


Схема броневой защиты самоходной установки ИСУ-152

Броневая защита сварных корпуса и рубки – противоснарядная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 20, 30, 60 и 90 мм. Маска пушки имела толщину 60 мм. Впоследствии толщина маски пушки была доведена до 100 мм. Лобовой, скуловые и бортовые листы броневой рубки, а также лобовая литая часть, верхние бортовые и кормовые листы корпуса имели рациональные углы наклона. Носовая часть корпуса на установках первых выпусков изготавливалась литой, на машинах последних выпусков – имела сварную конструкцию. Кормовой лист рубки и нижние бортовые листы корпуса – вертикальные. В лобовой стенке броневой рубки имелись две, а в задней стенке – одна амб-разуры для стрельбы из личного оружия, закрывавшиеся броневыми пробками. Крыша рубки состояла из двух частей. Передняя часть крыши была приварена к передним, скуловым и боковым листам рубки. В передней части крыши рубки, помимо двух люков, имелось отверстие для установки вентилятора боевого отделения, которое снаружи закрывалось броневым колпаком, а также лючок (слева в передней части), закрывавшийся броневой крышкой, для доступа к заправочной горловине левого переднего топливного бака и отверстие (справа в передней части) для антенного ввода, прикрытое небольшим броневым стаканом. Задний лист крыши – съемный, крепился к кормовому и бортовым листам, а также к угольникам передней части крыши с помощью болтов. В левом нижнем бортовом листе корпуса в боевом отделении располагался люк для загрузки боеприпасов, закрываемый откидной броневой крышкой на петлях. В закрытом положении крышка люка удерживалась двумя болтами. Крыша над моторно-трансмиссионным отделением состояла из съемной крыши над двигателем, сеток над окнами впуска воздуха в двигатель и броневых решеток над жалюзи. Съемная крыша над двигателем крепилась болтами к кормовому листу броневой рубки и к планкам, приваренным к перегородкам окон для впуска воздуха в двигатель. В съемной крыше над двигателем имелся люк для доступа к узлам и агрегатам двигателя, закрывавшийся откидной крышкой на петлях. В задней части крыши над двигателем располагались два лючка для доступа к заправочным горловинам топливного и масляного баков, закрывавшиеся броневыми крышками. Средний кормовой лист корпуса – откидной, на петлях, крепился к корпусу машины с помощью болтов. Для доступа к агрегатам трансмиссии в среднем кормовом листе также имелись два круглых люка, закрывавшихся откидными броневыми крышками на петлях. Днище корпуса было сварено из трех броневых листов и имело лючки и отверстия, закрывавшиеся броневыми крышками и пробками.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были заимствованы у тяжелого танка ИС-1 (ИС-2).

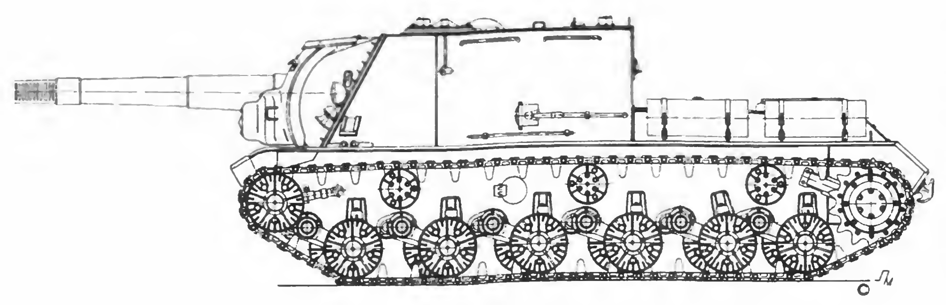
В моторно-трансмиссионном отделении вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-2ИС мощностью 520 л.с. (382 кВт). Пуск двигателя производился с помощью инерционного стартера, имевшего ручной и электрический (от электродвигателя мощностью 1,2 л.с. (0,88 кВт) приводы или сжатым воздухом от двух воздушных баллонов.


Самоходная установка ИСУ-152 со сварной лобовой частью (вид спереди справа)


Самоходная установка ИСУ-152 (вид на левый борт)


Самоходная установка ИСУ-152 (вид сзади сверху)

Самоходная установка ИСУ-152



Топливный насос высокого давления НК-1 с всережимным регулятором РНК-1 и корректором подачи топлива устанавливался в развале блока цилиндров. Для очистки воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, использовался воздухоочиститель ВТ-5 (типа "Мультициклон"). Облегчение пуска двигателя в зимних условиях обеспечивалось путем подогрева воздуха непосредственно в воздухоочистителе с помощью специального подогревающего устройства. С помощью этого устройства в головки воздухоочистителей в распыленном виде впрыскивалось дизельное топливо, которое воспламенялось от искры электросвечей высокого напряжения, тем самым, нагревая поступающий воздух. Кроме того, для подогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя использовались фитильные обогреватели, работающие на дизельном топливе. Эти же обогреватели обеспечивали и обогрев боевого отделения машины при длительных стоянках. Емкость трех основных (внутренних) топливных баков составляла 500 л, запасных (наружных) – 360 л. Два топливных бака: передний правый и передний левый находились в боевом отделении, третий топливный бак располагался в моторно-трансмиссионном отделении справа от двигателя. Четыре запасных топливных бака, не включенные в общую топливную систему, устанавливались по два на наклонных бортах корпуса в районе моторно-трансмиссионного отделения. Запас хода самоходной установки на основных топливных баках достигал 220 км.

В состав механической трансмиссии входили: многодисковый главный фрикцион сухого трения стали по феродо; четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором, обеспечивавшая восемь передач переднего хода и две передачи при движении назад; два двухступенчатых планетарных механизма поворота (ПМП) с многодисковым блокировочным фрикционом сухого трения (сталь по стали) и ленточными тормозами, и два двухрядных комбинированных бортовых редуктора. Приводы управления ПМП – механические. В первом фиксированном положении обоих рычагов управления поворотом крутящий момент на ведущих колесах увеличивался в 1,35 раза. При затягивании ленты остановочного тормоза происходил поворот машины относительно заторможенной гусеницы. При затягивании обоих лент остановочных тормозов ПМП происходила остановка машины. Комбинированный двухрядный бортовой редуктор имел простую шестеренчатую передачу и эпициклический планетарный ряд.

В ходовой части использовались два ведущих колеса кормового расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницами, два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения гусениц, шесть двухскатных поддерживающих и двенадцать двухскатных цельнолитых опорных катков, две гусеницы, торсионная подвеска и ограничители хода балансиров. Направляющие колеса были взаимозаменяемы с опорными катками. Ширина трака гусеницы составляла 650 мм.

Электрооборудование установки было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 и 12 В. Источниками электроэнергии являлись две аккумуляторные батареи 6СТЭ-128 общей емкостью 128 А•ч, соединенные последовательно, и генератор ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРА-24Ф. В состав потребителей электроэнергии входили: электродвигатель инерционного стартера, электромагнитный включатель электродвигателя инерционного стартера, электромагнит храповика стартера, радиостанция и телефонные аппараты ТПУ, приборы внутреннего и внешнего освещения и освещения артприборов, электроспуск гаубицы-пушки, электросигналы внешней и внутренней сигнализации, бобины питания электросвечей зимнего пуска двигателя, контрольно-измерительные приборы (амперметр и вольтметр). Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 10Р или 10РК, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-4БИС-Ф. Для связи с десантом на корме корпуса имелась кнопка звуковой сигнализации.

Самоходная установка ИСУ-122 была разработана в декабре 1943 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина. При разработке имела заводское обозначение "Объект 242". Изготовленный опытный образец установки прошел полигонные испытания на Гороховецком АНИОПе в декабре 1943 г. Постановлением ГКО от 12 марта 1944 г. установка ИСУ-122 была принята на вооружение Красной Армии. Серийное производство машины началось на ЧКЗ с апреля 1944 г. и продолжалось до сентября 1945 г. До 1 июня 1945 г. завод выпустил 1435 самоходных установок ИСУ-122, которые широко использовались в боях на завершающем этапе Великой Отечественной войны. Всего за время серийного производства было выпущено 1735 машин.

Самоходная установка ИСУ-122 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки. Она была выполнена на базе самоходной установки ИСУ-152 путем замены гаубицы-пушки МЛ-20С обр. 1937/43 гг. на 122-мм полевую пушку А-19 обр. 1931/37 гг. (устанавливалась до мая 1944 г.) с из-

чением подвижной бронировки орудия. Эта работа была проведена с ...лью повышения противотанкового действия самоходных установок ... большей дальности прямого выстрела. Высота линии огня составля... 1790 мм. Экипаж состоял из пяти или четырех человек. Размещение ...ипажа в машине было аналогичным размещению экипажа в установ... ИСУ-152. Если экипаж установки состоял из четырех человек, то ...язанности заряжающего выполнял замковый.



Самоходная установка ИСУ-122 (вид на левый борт)



...амоходная установка ИСУ-122
...оевая масса – 46 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 122 мм;
...роня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт);
...аксимальная скорость – 35 км/ч



Самоходная установка ИСУ-122 (вид сзади сверху)

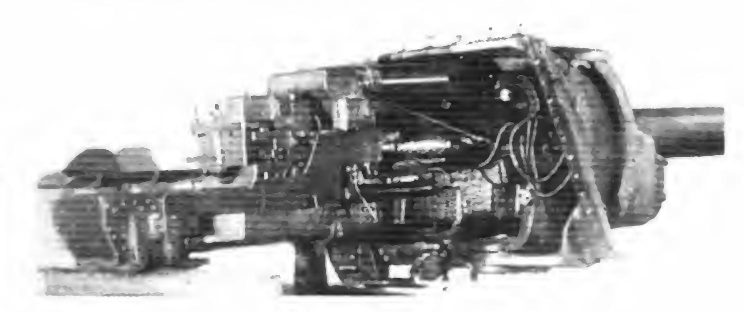


Самоходная установка ИСУ-122 (вид спереди справа)

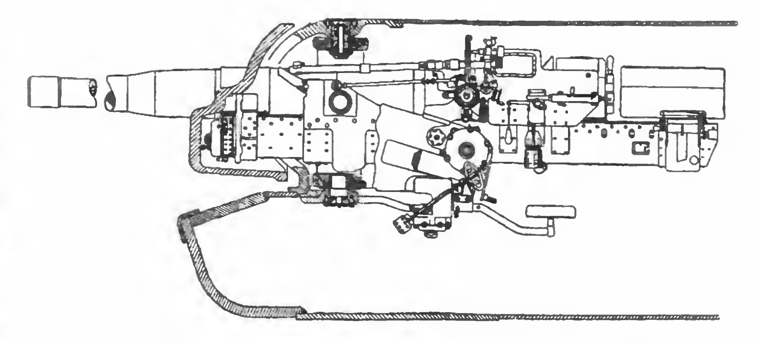


Самоходная установка ИСУ-122 (вид на правый борт)

В мае 1944 г. в конструкцию ствола пушки А-19 были внесены изменения, которые нарушили взаимозаменяемость вновь разработанных стволов с ранее выпущенными. Модернизированное орудие имело наименование – 122-мм самоходная пушка обр. 1931/44 гг. Оба орудия имели поршневой затвор. Длина ствола составляла 46,3 калибра. На машинах устанавливались как стволы моноблоки, так и стволы со свободной трубой. Устройство пушки А-19 во многом было одинаково с устройством 152-мм гаубицы-пушки МЛ-20С и отличалось от последней установкой ствола меньшего калибра с увеличенной на 730 мм длиной, отсутствием дульного тормоза и меньшим числом нарезов. Для наводки орудия использовались подъемный механизм секторного типа и поворотный механизм винтового типа. Углы вертикальной наводки составляли от –3 до +22°, по горизонтали – в секторе 10°. Для предохранения подъемного механизма от инерционных нагрузок в его конструкцию было введено сдающее звено в виде конусной фрикционной муфты, размещенной между червячным колесом и шестерней подъемного механизма. При стрельбе использовались телескопический прицел СТ-18, который отличался от прицела СТ-10 (МЛ-20С) только нарезкой шкал, и панорамный прицел с полунезависимой или с независимой линией прицеливания (панорама Герца). Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 5000 м, наибольшая – 14300 м. Скорострельность – 2 – 3 выстр./мин. В боекомплект установки входили 30 выстрелов раздельного гильзового заряжания с бронебойно-трассирующими: остроголовым снарядом и снарядом с баллистическим наконечником (БР-471 и БР-471Б), а также осколочно-фугасными пушечными гранатами: цельнокорпусной короткой, с привинтной головкой и длинной (ОФ-471Н, ОФ-471). Для стрельбы осколочно-фугасными пушечными гранатами применялись заряды полный (Ж-471) и третий (ЖН-471), которые отличались друг от друга навеской пороха, а для стрельбы бронебойно-трассирующими снарядами – только полный заряд (Ж-471). Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 25 кг составляла 800 м/с. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 1491 патрон (21 диск) и 25 ручных гранат Ф-1.



122-мм пушка А-19



Установка пушки А-19 в броневой рубке самоходной установки ИСУ-122

В декабре 1943 г. на Гороховецком АНИОПе при испытании самоходной установки на кронштейне в районе люка командира (правого люка) была смонтирована зенитно-пулеметная установка 12,7-мм пулемета ДШК конструкции завода № 100. После доработки конструкции зенитная установка пулемета ДШК была принята на вооружение и с октября 1944 г. устанавливалась на серийных установках ИСУ-122. Для стрельбы использовался коллиматорный прицел К8-Т. Боекомплект к пулемету ДШК составлял 250 патронов.



Самоходная установка ИСУ-122 с опытной установкой 12,7-мм пулемета ДШК и уширенной гусеницей



Установка 12,7-мм пулемета ДШК для стрельбы по зенитным целям



Самоходная установка ИСУ-122 с установкой 12,7-мм пулемета ДШК
Боевая масса – 46 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 122 мм, 1 пулемет – 12,7 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 36 км/ч



Самоходная установка ИСУ-122 вид на левый борт)



Самоходная установка ИСУ-122 (вид сзади)

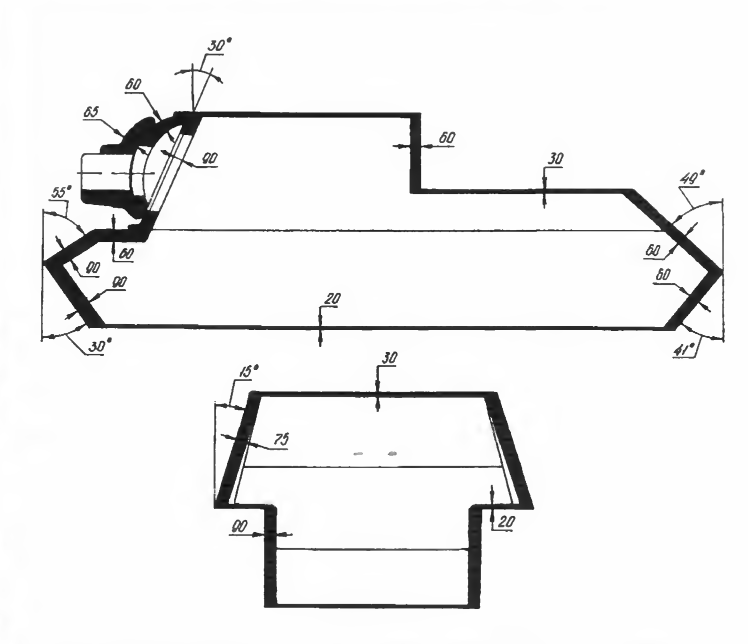
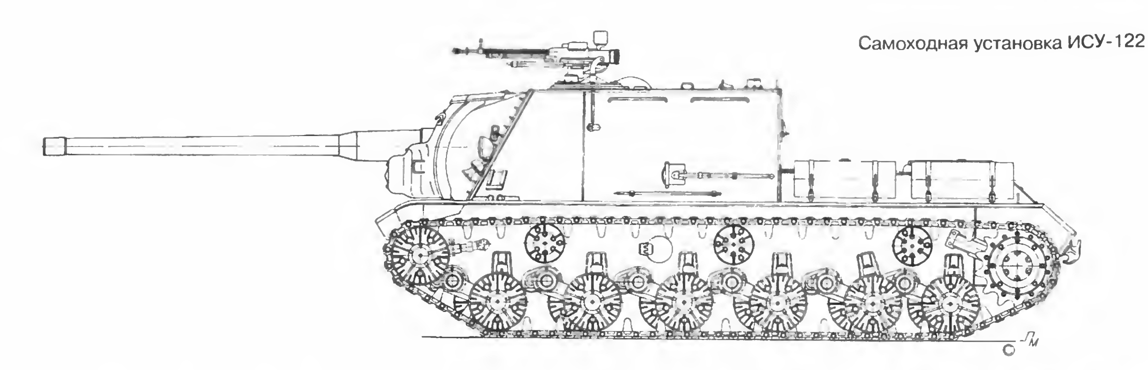


Схема броневой защиты самоходной установки ИСУ-122 со сварной конструкцией носовой части корпуса

Броневая защита была сохранена на уровне противоснарядной броневой защиты самоходной установки ИСУ-152. Толщина брони маски пушки составляла 100 мм.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование самоходной установки ИСУ-122 по сравнению с применяемыми на самоходной установке ИСУ-152 изменений не претерпели. Большой вылет ствола, в связи с установкой пушки А-19 в передней части броневой рубки, ограничивал маневренность машины.


Самоходная установка ИСУ-122

Самоходная установка ИСУ-122С (ИСУ-122-2) ("Объект 249") была создана в апреле 1944 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина и представляла собой модернизированный вариант самоходной установки ИСУ-122. В июне того же года установка прошла ходовые и артиллерийские испытания на Гороховецком АНИОПе. На вооружение была принята 22 августа 1944 г. Серийное производство началось в августе 1944 г. на ЧКЗ. С августа 1944 г. до сентября 1945 г. был организован параллельный выпуск ИСУ-122 с пушкой А-19 и модернизированной ИСУ-122С с пушкой Д-25С, так как производство ИСУ-122С не было полностью обеспечено поставкой 122-мм пушек Д-25С. До 1 июня 1945 г. было выпущено 475 самоходных установок ИСУ-122С, которые использовались в боях в завершающем периоде Великой Отечественной войны. Всего за время серийного производства было изготовлено 675 машин.


Самоходно-артиллерийская установка ИСУ-122С (ИСУ-122-2)
Боевая масса – 45,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт) максимальная скорость – 35 км/ч


Самоходная установка ИСУ-122С (вид на левый борт)

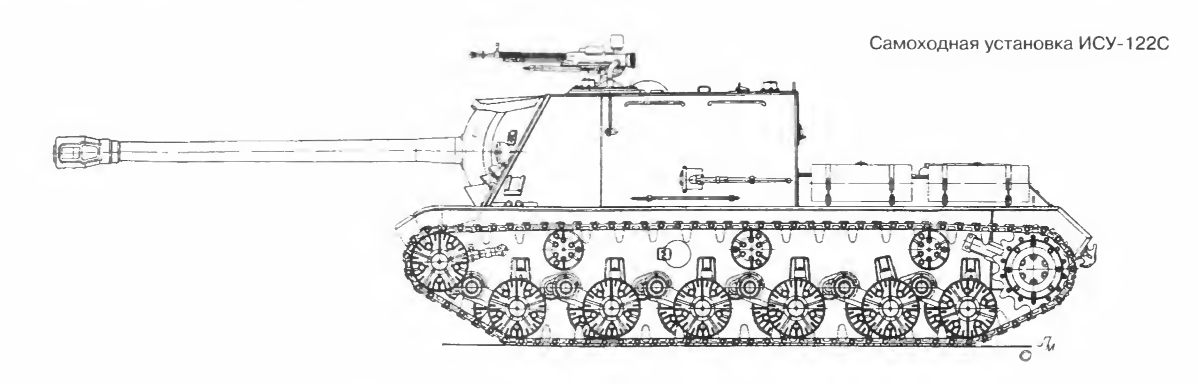
Самоходная установка ИСУ-122С относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки. Машина была создана на базе ИСУ-122 (ИСУ-152) и отличалась от нее установкой 122-мм пушки Д-25С обр. 1944 г. с клиновым полуавтоматическим затвором и дульным тормозом, а также 12,7-мм зенитного пулемета ДШК. Высота линии огня составляла 1795 мм. В состав экипажа машины входили пять человек, его размещение было аналогичным размещению экипажа в установке ИСУ-122 (ИСУ-152).

Пушка Д-25С ничем не отличалась от орудия Д-25, установленного в танке ИС-2, за исключением установки нового тормоза отката и измененного доработанного полуавтоматического клинового затвора. Длина ствола составляла 48 калибров. Уравновешивание качающейся части


Самоходная установка ИСУ-122С (вид сзади сверху)

орудия производилось с помощью пружинного уравновешивающего механизма. Затвор имел горизонтальное перемещение клина и более компактную и простую полуавтоматику скалочного типа. Недостатком полуавтоматики скалочного типа являлось ее ударное действие, вследствие чего возникали большие усилия, действующие на детали затвора. Горизонтальное перемещение клина позволило уменьшить усилия, необходимые для его открывания и закрывания, улучшило условия заряжания и позволило несколько повысить плотность компоновки качающейся части. Поэтому выпуск и установка в самоходную установку пушки Д-25С начался без испытаний опытного образца. Использование этой пушки несколько повысило боевую скорострельность – до 6 выстр./мин., обеспечило лучшие условия работы боевого расчета за счет более компактных противооткатных устройств и казенной части пушки. Углы наводки по вертикали составляли от –3 до +20°, по горизонтали – в секторе 10° (7° вправо и 3° влево). При стрельбе прямой наводкой использовались телескопический шарнирный прицел ТШ-17 (10Т-17), с закрытых огневых позиций – панорамный прицел с полунезависимой линией прицеливания (панорама Герца). Приводы наводки остались неизменными по сравнению с приводами самоходной установки ИСУ-122. Спуск ударного механизма орудия производился путем нажатия на рычаг механического спуска (на левом щите ограждения) или на рычаг электроспуска (на рукоятке маховика подъемного меха-


Самоходная установка ИСУ-122С с установкой 12,7-мм пулемета ДШК
Боевая масса – 45,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 122 мм, 1 пулемет – 12,7 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт): максимальная скорость – 35 км/ч


Самоходная установка ИСУ-122С

низма). Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 5000 м, наибольшая – до 15 000 м. В боекомплект входили 30 выстрелов раздельного гильзового заряжания с бронебойно-трассирующими: остроголовым снарядом и снарядом с баллистическим наконечником (БР-471 и БР-471Б) с взрывателем МД-8, а также осколочно-фугасными пушечными гранатами: цельнокорпусной длинной и короткой, а также с привинтной головкой (ОФ-471 и ОФ-471Н) с взрывателями РГМ и Д-1. Заряды – полный и третий, которые отличались друг от друга навеской пороха. Полный заряд применялся для стрельбы бронебойно-трассирующими снарядами и осколочно-фугасными пушечными гранатами. Третий заряд применялся только для стрельбы осколочно-фугасными гранатами. Начальная скорость бронебойно-трассирующего снаряда при массе 25 кг составляла 781 м/с. Боекомплект к зенитному 12,7-мм пулемету ДШК, устанавливавшемуся в турели на крыше броневой рубки на поворотном основании правого люка, составлял 250 патронов. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 497 патронов (7 дисков) и 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противоснарядная, была сохранена на уровне броневой защиты самоходной установки ИСУ-122.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины были заимствованы у самоходной установки ИСУ-152.

Применение пушки Д-25С вернуло утраченное на время превосходство над противником в артиллерийском вооружении. Она имела более высокие характеристики, чем немецкие 75- и 88-мм пушки, и обеспечивала пробитие брони танков противника на дальностях до 2500 м. Общая длина машины (9950 мм) на 100 мм превышала длину самоходной установки ИСУ-122 и поэтому вылет ствола еще больше ограничивал ее маневренность.

2.1.3.2 Опытные образцы

Самоходная установка КВ-7 была спроектирована в ноябре 1941 г. по инициативе конструкторского бюро ЧКЗ в Челябинске и конструкторского бюро УЗТМ в Свердловске под общим руководством Ж.Я. Котина. Проектирование установки вооружения от УЗТМ вели К.Н. Ильин и Г.С. Ефимов, от ЧКЗ – Г.Н. Москвин. Ведущим инженером машины был Л.Е. Сычев. Машина создана на базе тяжелого танка КВ-1 с двумя вариантами артиллерийского вооружения. Первый опытный образец установки вооружения был изготовлен УЗТМ в декабре 1941 г. и прошел испытания отстрелом на стенде. Окончательная сборка машины была выполнена на ЧКЗ в начале 1942 г. Это была первая тяжелая самоходная установка в нашей стране во время Великой Отечественной войны. На вооружение и в серийное производство машина не принималась.


Самоходная установка ИСУ-122С (вид на правый борт)

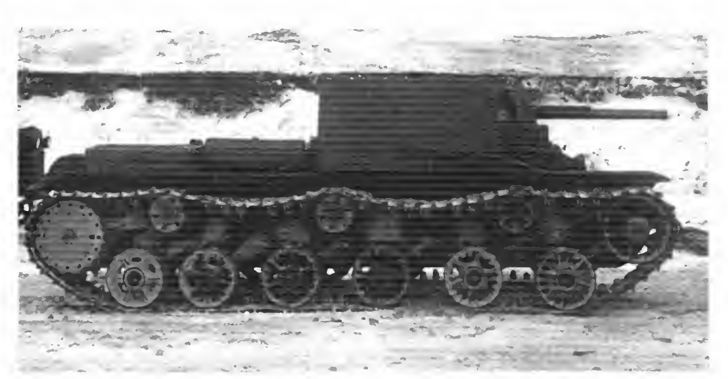

Самоходная установка ИСУ-122С (вид сзади сверху)


Самоходная установка КВ-7 (1-й опытный образец)
Боевая масса – 47,5 т; экипаж – 6 чел; оружие: 1 пушка – 76,2 мм, 2 пушки – 45 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч

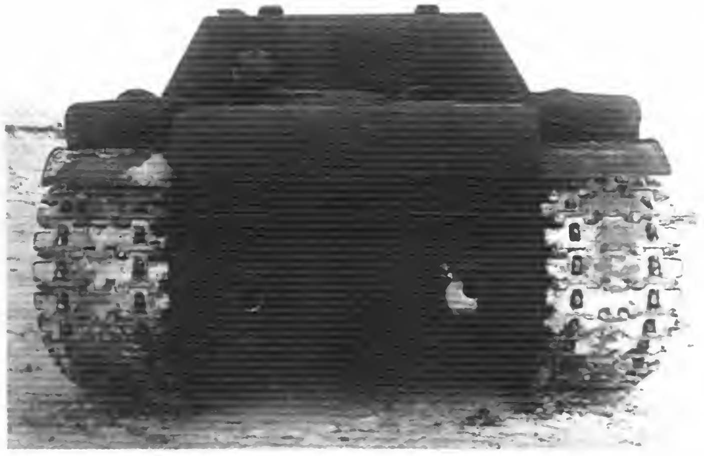
Самоходная установка разрабатывалась как артиллерийская машина сопровождения танков с большой скорострельностью основного оружия. Она относилась к типу полностью закрытых самоходных установок и представляла собой модификацию танка КВ-1, отличаясь от него в основном отсутствием вращающейся башни, установленным вооружением, боекомплектом, броневой защитой, численностью экипажа и меньшей высотой машины. Схема компоновки самоходной установки КВ-7 предусматривала переднее размещение отделения управления. Боевое отделение – занимало среднюю часть корпуса машины и броневую рубку. В кормовой части корпуса располагалось моторное отделение, за ним – трансмиссионное. Экипаж установки состоял из шести человек. Механик-водитель располагался в центре отделения управления по продольной оси машины. Слева от него размещался стрелок-радист. В боевом отделении слева от орудий размещался наводчик, за ним первый заряжающий, справа от орудий впереди – командир машины, за ним второй заряжающий. Для наблюдения за полем боя использова-



Самоходная установка КВ-7 (вид спереди)



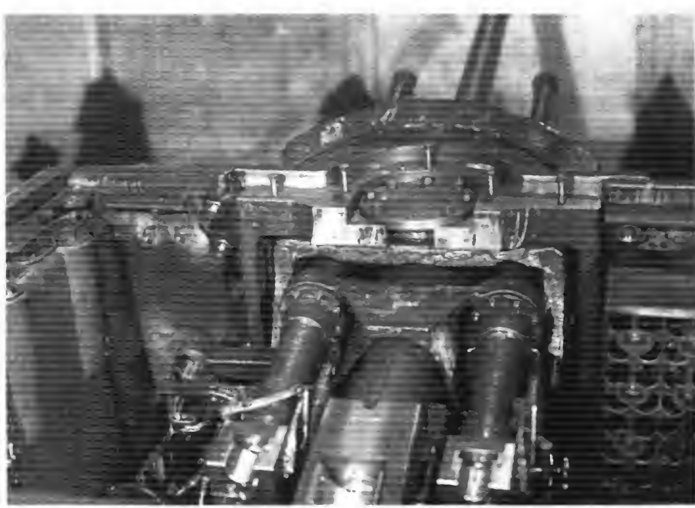
Самоходная установка КВ-7 (вид на правый борт)



Самоходная установка КВ-7 (вид сзади)

лись шесть призменных смотровых приборов, установленных на крыше броневой рубки и имевших броневое прикрытие. У механика-водителя имелся смотровой лючок со стеклоблоком, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью. Кроме того, у механика-водителя и стрелка-радиста в крыше отделения управления дополнительно устанавливались два призменных смотровых прибора. Посадка и выход экипажа производились через два круглых люка, закрывавшихся броневыми крышками и располагавшихся в кормовой части крыши броневой рубки. В днище корпуса за сиденьем механика-водителя находился запасный (аварийный) люк.

Первоначально в неподвижной броневой рубке монтировались в одном блоке 76,2-мм пушка Ф-34 и две 45-мм пушки обр. 1932/34 гг. Орудийный блок артиллерийских систем имел заводской индекс У-13. Общая люлька с полозками и гнездами для крепления противооткатных устройств всех трех орудий имела возможность с помощью подъемного механизма вращаться на горизонтальных цапфах, закрепленных в специальной массивной рамке. В свою очередь рамка имела возможность с помощью поворотного механизма горизонтально вращаться на вертикальных цапфах, закрепленных в неподвижной бронировке, установленной на корпусе машины. Таким образом, наводка всех трех орудий производилось одновременно одними механизмами наведения. Впервые примененная на этой машине рамочная конструкция установки орудий, впоследствии использовалась почти на всех советских самоходных установках. Она по сравнению с тумбовыми установками обеспечивала наиболее компактное размещение орудия внутри броневой рубки. Углы вертикальной наводки строенной установки оружия составляли от –5 до +15°, горизонтальной – в секторе 15°. Система управления огнем позволяла вести стрельбу залпом из трех или двух пушек, а также одиночную стрельбу из каждой пушки. При стрельбе из пушек использовался телескопический прицел ТМФД-7. Боевая скорострельность строенной установки пушек достигала 12 выстр./мин. В качестве вспомогательного оружия использовались два 7,62-мм пулемета ДТ, установленные в шаровых опорах, один – в лобовом листе корпуса у стрелка-радиста, второй – тыльный, в кормовом листе броневой рубки. Еще один пулемет ДТ – запасной, укладывался в боевом отделении и при необходимости мог использоваться как зенитный. Боекомплект установки состоял из 93 выстрелов калибра 76,2 мм, 200 выстрелов калибра 45 мм и 3591 патрона (57 дисков) к пулеметам ДТ.



Установка оружия в самоходной установке КВ-7

Броневая защита – противоснарядная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 30, 60 и 75 мм. Лобовой и бортовые листы рубки, а также лобовые листы корпуса имели рациональные углы наклона. Кроме того, лобовые листы корпуса и броневой рубки были усилены 20-мм броневыми экранами. Подвижная бронировка пушек имела толщину 100 мм. Зазор между подвижной бронировкой пушек и корпусом машины был защищен броневым прикрытием. Борта корпуса – вертикальные. В крыше отделения управления справа имелось отверстие, закрытое броневой крышкой, для доступа к заправочной горловине переднего правого топливного бака. Кормовая часть корпуса состояла из двух броневых листов верхнего и нижнего закругленной формы, приваренных к бортовой броне корпуса. В средней части верхний лист перекрывал нижний, образуя тем самым карман для выхода охлаждающего воздуха из моторного и трансмиссионного отделений. Для защиты от попадания посторонних предметов карман закрывался проволочной сеткой. Крыша броневой рубки – съемная, крепившаяся к лобовому, бортовым и кормовому листам рубки с помощью болтов. В крыше рубки помимо двух люков и отверстий под смотровые приборы имелись два отверстия, одно – в центре под установку вентилятора боевого отделения, прикрытое броневым колпаком, второе – впереди слева, закрытое броневой крышкой, для доступа к заправочной горловине топливного бака, установленного в боевом отделении у левого борта рубки. Крыша над моторным и трансмиссионным отделениями состояла из двух съемных броневых листов, крепящихся к корпусу танка болтами. Лист крыши над моторным отделением в центральной части имел люк для доступа к двигателю, закрытый броневой крышкой, а также лючок с броневой крышкой, для заливки воды в систему охлаждения двигателя. По краям листа вдоль бортов корпуса имелись два прямоугольных отверстия для доступа охлаждающего воздуха к двигателю машины, закрытые сверху защитными сетками. В задней части листа были сделаны два отверстия для прохода выхлопных труб, над которыми устанавливались броневые прикрытия. Задний броневой лист имел два круглых люка для доступа к узлам и агрегатам трансмиссии, которые закрывались откидными броневыми крышками на петлях. Днище корпуса было сварено из двух броневых листов и имело люки и отверстия, закрываемые броневыми крышками и пробками.

В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-2К мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя про-

изводился с помощью двух электростартеров СМТ-4628 мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) или сжатого воздуха из двух воздушных баллонов емкостью 5 л каждый. Емкость основных топливных баков составляла 600 – 615 л. Запас хода установки по шоссе на основных топливных баках достигал 225 км.

В трансмиссионном отделении размещалась механическая трансмиссия, состоявшая из многодискового главного фрикциона сухого трения сталь по феродо; пятиступенчатой коробки передач, обеспечивавшей пять передач переднего и одну передачу заднего хода; двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения (сталь по стали) с плавающими ленточными тормозами с накладками феродо и двух комбинированных бортовых редукторов. Приводы управления трансмиссией – механические. Комбинированный двухрядный бортовой редуктор имел простую шестеренчатую передачу и эпициклический планетарный ряд.

В систему подрессоривания входила индивидуальная торсионная подвеска и ограничители хода опорных катков. В состав гусеничного движителя входили два ведущих колеса кормового расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с мелкозвенчатыми штампованными гусеницами, два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения гусениц, шесть двухскатных поддерживающих и двенадцать двухскатных опорных цельнометаллических катков диаметром 600 мм. Ширина трака гусеницы составляла 700 мм.

Электрооборудование самоходной установки было выполнено по однопроводной схеме, за исключением аварийного освещения (двухпроводное). Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-144, соединенные последовательно-параллельно общей емкостью 288 А•ч, а также генератор ГТ-4563А мощностью 1 кВт с реле-регулятором РРА-4576А. В состав потребителей электроэнергии входили: два электростартера СМТ-4628А с пусковым реле РРТ-4576А, электросигнал СЗ-4732А, приборы внутреннего и наружного освещения, а также контрольно-измерительные приборы.

На опытном образце средства радиосвязи не устанавливались.

Проведенные испытания самоходной установки показали, что прицельная стрельба залпом оказалась невозможной, так как для орудий различных калибров требовались разные прицелы. Кроме того, при стрельбе из одной из крайних пушек сбивалась наводка в горизонтальной плоскости, так как ось бокового орудия находилась на значительном расстоянии от оси блока орудий.

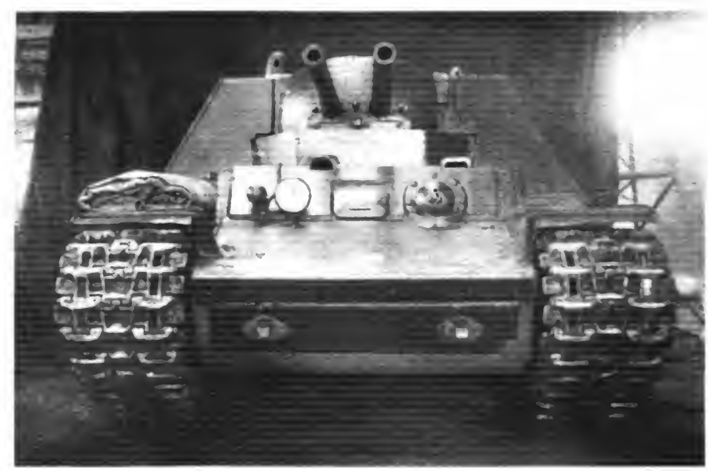
Технический недостаток машины с неодинаковым калибром сблокированных орудий был устранен во втором опытном образце самоходной установки КВ-7 со спаренной установкой двух 76,2-мм танковых пушек ЗИС-5, изготовленной УЗТМ. Монтаж спаренной установки был выполнен в том же корпусе самоходной установки КВ-7. Состав экипажа остался прежним.

Установка оружия (заводской индекс У-14) была разработана в конструкторском бюро УЗТМ в январе 1942 г. конструкторами Н.В. Куриным, Г.Ф. Ксюниным и др. Опытный образец машины был изготовлен на ЧКЗ (заводское обозначение "Объект 227") и испытан стрельбой в апреле 1942 г. Усовершенствованный образец установки в серийное производство и на вооружение не поступил.

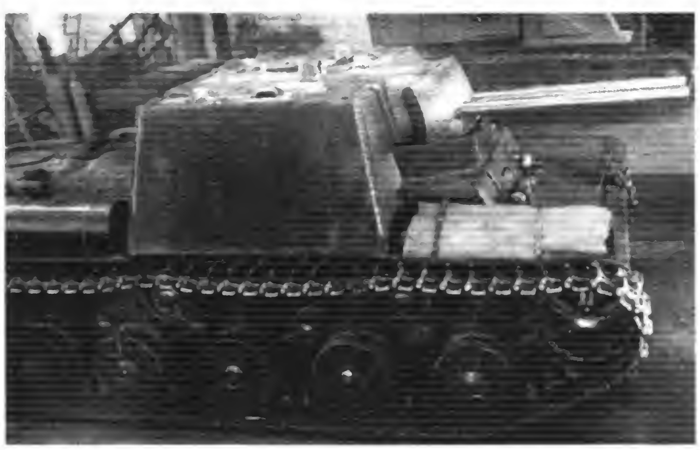


Самоходная установка КВ-7 (2-й опытный образец)
Боевая масса – 47,5 т; экипаж – 6 чел; оружие: 2 пушки – 76,2 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч

Блок орудий ЗИС-5 был установлен в общей люльке, которая вращалась в рамке аналогичной конструкции и имела те же углы наводки. Огонь мог вестись одновременным залпом из двух орудий или одиночными выстрелами из любой пушки. Скорострельность спаренной установки орудий достигала 15 выстр./мин. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 680 м/с. Пулеметное вооружение на машине было сохранено. В боекомплект входили 150 выстрелов к пушкам, 2646 патронов (42 диска) к пулеметам ДТ и 30 ручных гранат Ф-1.



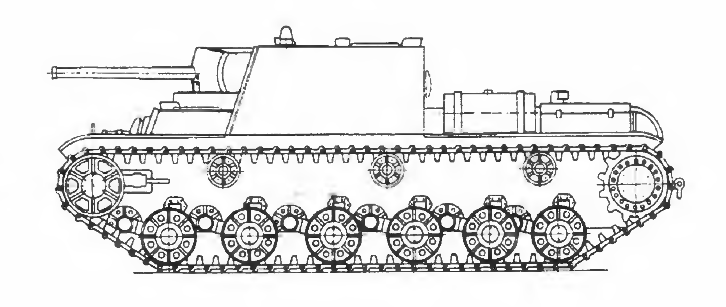
Самоходная установка КВ-7 (вид спереди)

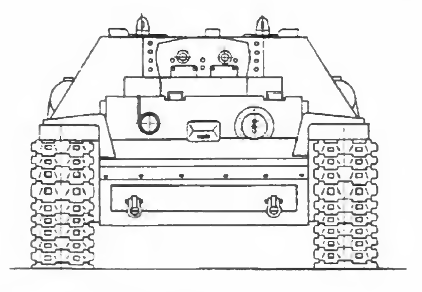


Самоходная установка КВ-7 (вид сверху)

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование существенных изменений по сравнению с применявшимися на танке КВ-1 не претерпели. Запас хода самоходной установки по шоссе достигал 250 км.

Увеличение скорострельности не компенсировало недостаточную бронепробиваемость 76,2-мм пушек для борьбы с появившимся новым немецким тяжелым танком T-VI "Тигр". В годы войны установка двух орудий среднего калибра в башне или корпусе на советских танках и самоходных установках больше не осуществлялась.





Самоходная установка КВ-7 (2-й опытный образец)

Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-1) ("Объект 246") была разработана в апреле 1944 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина в инициативном порядке. Изготовленный опытный образец установки в июле того же года прошел ходовые и артиллерийские испытания на ленинградском АНИОПе, в ходе которых были выявлены крупные недостатки в конструкции пушки. На вооружение машина не принималась и в серийном производстве не состояла.



Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-1)
Боевая масса – 47 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 152,4 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч



Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-1) (вид спереди)

Инициатором этой работы выступило ОКБ-172 НКВ под руководством И.И. Иванова, предложившее разместить в установке ИСУ-152 разработанную у них 152,4-мм пушку БЛ-7, имевшую баллистику 152,4-мм пушки Бр-2. Модификация пушки для монтажа в самоходную установку получила наименование БЛ-8, а сама машина – индекс "Объект 246".

Самоходная установка ИСУ-152-1 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки. Машина была создана на базе ИСУ-122 ("Объект 242") и отличалась от нее установкой 152,4-мм опытной пушки БЛ-8 (ОБМ-43) с поршневым затвором и дульным тормозом оригинальной конструкции. В состав экипажа машины входили пять человек, его размещение было аналогичным размещению экипажа в установке ИСУ-122.



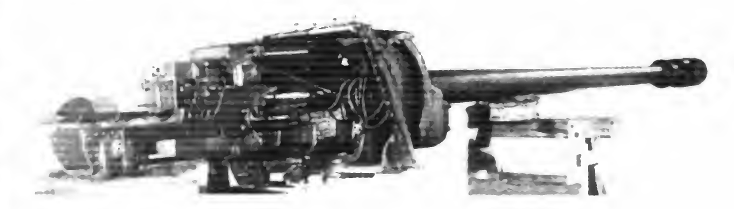
Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-1) (вид сзади)

Пушка БЛ-8 была смещена вправо относительно продольной оси корпуса и снабжена системой продувки канала ствола сжатым воздухом из баллонов. Ствол пушки имел гладкую насадку и был изготовлен заводом № 172. Углы вертикальной наводки составляли от –3°10′ до +17°45′, по горизонтали – в секторе 8°30′ (вправо 6°30′, влево 2°). Высота линии огня составляла 1655 мм. При стрельбе использовались телескопический прицел СТ-10 и панорама Герца. Дальность стрельбы составляла 18 500 м. Приводы наведения остались неизменными по сравнению с установкой ИСУ-122. Уравновешивание качающейся части относительно оси цапф производилось с помощью грузов, прикрепленных к неподвижной части ограждения орудия. Боекомплект составлял 21 выстрел раздельного гильзового заряжания. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 850 м/с. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 497 патронов (7 дисков) и 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита корпуса самоходной установки была сохранена. В связи с монтажом новой пушки конструкция броневой маски орудия была несколько изменена.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины были заимствованы у самоходной установки ИСУ-122.

При проведении испытаний пушка БЛ-8 показала неудовлетворительные результаты по действию снарядов, а также ненадежную работу дульного тормоза, поршневого затвора и неудобство работы расчета. Большой вылет ствола (общая длина установки составляла 12,05 м) ограничивал маневренность самоходной установки. По результатам испытаний пушка БЛ-8 была заменена пушкой БЛ-10 с клиновым полуавтоматическим затвором.



152,4-мм пушка БЛ-8

Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-2) ("Объект 247") была разработана летом 1944 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина и представляла собой улучшенный вариант самоходной установки ИСУ-152-1 ("Объект 246"). Опытный образец установки, изготовленный в августе 1944 г., получил заводское обозначение "Объект 247". В декабре того же года самоходная установка ИСУ-152-2 прошла испытания на Ленинградском АНИОПе, которые не выдержала. После испытаний она была направлена на доработку. На вооружение машина не принималась и в серийном производстве не состояла.

Самоходная установка ИСУ-152-2 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки. Машина была создана на базе самоходной установки ИСУ-152-1 ("Объект 246") путем замены 152,4-мм опытной пушки БЛ-8 с поршневым затвором на 152,4-мм пушку БЛ-10. Конструкция пушки была разработана в ОКБ-172 НКВ под руководством И.И. Иванова. В состав экипажа машины входили пять человек, его размещение было аналогичным размещению экипажа в установке ИСУ-122.

Пушка БЛ-10 имела одинаковую баллистику с пушкой БЛ-8 и отличалась от последней наличием клинового полуавтоматического затвора. Кроме того, она имела дульный тормоз оригинальной конструкции и была снабжена системой продувки канала ствола сжатым воздухом. Углы



Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-2)
Боевая масса – 47 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 152,4 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч



Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-2) (вид спереди)



Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-2) (вид на левый борт)

вертикальной наводки составляли от –2°30′ до +17°30′, по горизонтали – в секторе 9°30′ (вправо 7°, влево 2°30′). При стрельбе использовались телескопический прицел СТ-10 и панорама Герца. Приводы наводки были заимствованы у установки ИСУ-122. Уравновешивание качающейся части относительно оси цапф производилось с помощью грузов, прикрепленных к неподвижной части ограждения орудия. Боекомплект составлял 20 выстрелов раздельного гильзового заряжания. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 850 м/с. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 497 патронов (7 дисков) и 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита корпуса была сохранена. В связи с установкой новой пушки конструкция броневой маски была несколько изменена.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины были заимствованы у самоходной установки ИСУ-122 и существенных изменений не претерпели.

При проведении испытаний была выявлена неудовлетворительная живучесть ствола пушки, а также малый угол ее наводки в горизонтальном секторе. Кроме того, самоходная установка имела большой вылет ствола пушки (5,38 м), что ограничивало маневренность машины. Пушка БЛ-10 была отправлена на завод № 172 для доработки, где до окончания войны работы по ее доводке так и не были закончены.



Самоходная установка ИСУ-152БМ (ИСУ-152-2) (вид сверху)

Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-1) ("Объект 243") была разработана в июне 1944 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина. Опытный образец установки был изготовлен и представлен на испытания 7 июля 1944 г. Первых предварительных артиллерийских испытаний на ГАНИОПе в августе 1944 г. установка не выдержала из-за недостаточной живучести ствола. Новый ствол был изготовлен к началу февраля 1945 г. и после его монтажа в машину самоходная установка прошла полигонные испытания. На вооружение машина не принималась и в серийном производстве не состояла.



Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-1)
Боевая масса – 47 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч



Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-1) (вид спереди)

Установка ИСУ-122-1 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки. Машина была создана на базе самоходной установки ИСУ-122 ("Объект 242") путем замены 122-мм пушки А-19 с поршневым затвором на 122-мм пушку БЛ-9 (ОБМ-50). Конструкция пушки БЛ-9 была разработана в ОКБ-172 НКВ под руководством И.И. Иванова. В состав экипажа машины входили пять человек, его размещение было аналогичным размещению экипажа в установке ИСУ-122.

Пушка БЛ-9 имела поршневой затвор и была смещена вправо относительно продольной оси машины. Она оснащалась системой продувки канала ствола сжатым воздухом. Углы вертикальной наводки составляли от –2 до +18°30′, по горизонтали – в секторе 9°30′ (вправо 7°, влево 2°30′). При стрельбе использовались телескопический прицел СТ-18 и панорама Герца. Приводы наводки орудия были заимствованы у самоходной установки ИСУ-122. Уравновешивание качающейся части относительно оси цапф производилось с помощью грузов, прикрепленных к неподвижной части ограждения пушки. В боекомплект установки входил 21 выстрел раздельного гильзового заряжания с бронебойным снарядом. Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 11,9 кг составляла 1007 м/с и на 200 м/с превышала аналогичный показатель 122-мм пушки Д-25. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 497 патронов (7 дисков) и 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противоснарядная. Конструкция корпуса и броневой рубки, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины были заимствованы у самоходной установки ИСУ-122.

Для внешней связи была установлена радиостанция 10-РК-26, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-4БИС-Ф.

Показатели подвижности были сохранены на уровне базового образца – самоходной установки ИСУ-122.

Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-3) ("Объект 251") был разработан летом 1944 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина. Опытный образец самоходной установки, который имел заводское обозначение "Объект 251", был изготовлен осенью того же года и в ноябре 1944 г. был представлен на полигонные испытания, которые не выдержал из-за неудовлетворительной живучести ствола. Доработка ствола по замечаниям комиссии была завершена лишь в июне 1945 г., тогда же планировалось провести повторные предварительные испытания. На вооружение и в серийное производство установка ИСУ-122-3 не принималась.



Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-3)
Боевая масса – 46,5 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 122 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 34 км/ч



Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-3) (вид слева)



Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-3) (вид спереди)



Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-3) (вид на левый борт)



Самоходная установка ИСУ-122БМ (ИСУ-122-3) (вид сзади)

Самоходная установка ИСУ-122-3 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки. Машина была создана на базе самоходной установки ИСУ-122С ("Объект 249") путем замены 122-мм пушки Д-25С на 122-мм опытную пушку С-26-1 конструкции ЦАКБ НКВ. В состав экипажа машины входили четыре-пять человек. Размещение экипажа в машине было таким же, как в установке ИС-122С.

Пушка С-26-1 имела одинаковую баллистику со 122-мм пушкой БЛ-9 и отличалась от последней, наличием горизонтального клинового затвора и измененной конструкцией отдельных узлов. Длина ствола составляла 59,5 калибра. Она устанавливалась в передней части броневой рубки со смещением вправо относительно продольной оси машины и имела систему продувки канала ствола сжатым воздухом из баллонов. Углы вертикальной наводки составляли от –1 до +14°, по горизонтали – в секторе 12° (вправо 9°, влево 3°). При стрельбе использовались телескопический прицел СТ-18 и панорама Герца. Приводы наводки орудия были заимствованы у самоходной установки ИСУ-122. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 5000 м, наибольшая – 16 000 м. Скорострельность – 1,5 – 1,8 выстр./мин. Уравновешивание качающейся части относительно оси цапф производилось с помощью грузов, при-

крепленных к неподвижной части ограждения орудия. Боекомплект пушки состоял из 25 выстрелов раздельного гильзового заряжания. Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 25 кг составляла 1000 м/с. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 497 патронов (7 дисков) и 25 ручных гранат Ф-1.

Броневая защита – противоснарядная, изготовленная из катаных броневых листов толщиной 20, 30, 60, 75 и 90 мм. В связи с установкой новой пушки конструкция броневой маски была незначительно изменена. Толщина маски пушки составляла 100 мм.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины были заимствованы у самоходной установки ИСУ-122. Емкость основных топливных баков составляла 460 л, запасных – 270 л. Запас хода по шоссе достигал 150 км.

Для внешней связи на машине была установлена радиостанция 10РК-26, для внутренней связи – переговорное устройство ТПУ-4БИС-Ф.

Показатели подвижности были сохранены на уровне базового образца – самоходной установки ИСУ-122.

Во время проведения полигонных испытаний опытный образец самоходной установки ИСУ-122-3 показал неудовлетворительные результаты стрельбы. Кроме того, были отмечены ненадежная работа дульного тормоза, утыкание ствола в грунт при движении по пересеченной местности (вылет ствола – 4,8 м), тесное размещение экипажа, а также плохая обзорность с места командира, малая кратность увеличения прицела СТ-10, обеспечивающая ведение огня на дистанцию не более 1500 м.

Самоходная установка ИСУ-130 ("Объект 250") была разработана в 1944 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина. Изготовленный опытный образец в октябре 1944 г. прошел заводские испытания и в ноябре – декабре того же года – полигонные испытания. По результатам испытаний было принято решение направить пушку в ЦАКБ для доработки с последующим представлением доработанного образца орудия на испытания. Доработка пушки затянулась до конца войны. Ходовые и артиллерийские испытания закончились только в июне 1945 г. На вооружение и в серийное производство установка ИСУ-130 не принималась.



Самоходная установка ИСУ-130 ("Объект 250")
Боевая масса – 47 т; экипаж –5 чел; оружие: пушка – 130 мм;
броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт);
максимальная скорость – 34 км/ч

Самоходная установка ИСУ-130 относилась к типу полностью бронированных самоходных установок с передним расположением броневой рубки. Машина была создана на базе ИСУ-122С путем замены 122-мм Д-25С на 130-мм пушку С-26 конструкции ЦАКБ, разработанную на базе морской пушки Б-13 и приспособленную для монтажа в самоходную установку. В состав экипажа машины входили четыре-пять человек, которые размещались как и в самоходной установке ИСУ-122С.



130-мм пушка С-26

Пушка с горизонтальным клиновым затвором и дульным тормозом устанавливалась в передней части броневой рубки и была смещена вправо относительно продольной оси машины. Длина ствола пушки составляла 54,7 калибра. Для уменьшения загазованности боевого отделения использовалась система продувки канала ствола сжатым воздухом из баллонов. Углы вертикальной наводки составляли от –1°12′ до +14°14′, по горизонтали – в секторе 11°43′. При стрельбе использовались телескопический прицел СТ-18 и панорама Герца. Приводы наводки были такими же, как у самоходной установки ИСУ-122. Уравновешивание качающейся части относительно оси цапф производилось с помощью грузов, прикрепленных к неподвижной части ограждения орудия. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 5000 м, скорострельность – 2 выстр./мин. Боекомплект пушки состоял из 25 выстрелов раздельного гильзового заряжания с бронебойным снарядом. Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 33,4 кг составляла 900 м/с. Дополнительно в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ (ППС) с боекомплектом 497 патронов (7 дисков) и 25 ручных гранат Ф-1.



Самоходная установка ИСУ-130 (вид на левый борт)



Самоходная установка ИСУ-130 (вид сзади)

Броневая защита – противоснарядная. Конструкция броневого корпуса и броневой рубки, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины были заимствованы у самоходной ИСУ-122. Емкость основных топливных баков составляла 460 л, запасных – 270 л. Запас хода самоходной установки по шоссе достигал 150 км.

Для внешней связи на машине была установлена радиостанция 10РК, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-4БИС-Ф.

Самоходная установка по огневой мощи превосходила ранее выпущенные отечественные машины, но имела те же недостатки, что и ИСУ-122. В ходе испытаний было выявлено, что 130-мм пушка С-26-1 по бронепробиваемости равноценна 122-мм пушкам, установленным на ИСУ-122БМ, и при принятии ее на вооружение могут возникнуть проблемы со снабжением боеприпасами. В связи с окончанием Великой Отечественной войны дальнейшие работы по ИСУ-130 были прекращены.

Самоходная установка ИСУ-152 обр. 1945 г. ("Объект 704") была разработана в 1945 г. в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина. Был изготовлен один опытный образец установки, который прошел полигонные испытания. На вооружение установка не принималась и в серийном производстве не состояла.

Установка была создана с использованием узлов и агрегатов танка ИС-2 и ИС-3 и относилась к типу полностью бронированных САУ с передним расположением броневой рубки. Боевое отделение и отделение управления были совмещены. Общая высота машины была снижена и составляла 2240 мм. Снижение высоты машины и сокращение объема боевого отделения попытались компенсировать за счет увеличения ширины броневой рубки до уровня надгусеничных полок. В связи с особенностью установки основного оружия механик-водитель был размещен в верхней части рубки слева от орудия и вел машину, используя перископический прибор наблюдения, установленный в крыше рубки. Командир вел круговое наблюдение с помощью прибора МК-4, установленного во вращающейся крышке люка. Остальные три члена экипажа вели наблюдение, используя смотровые приборы МК-4, установленные в крыше рубки и во вращавшихся броневых крышках входных люков. Специальная система целеуказания связывала командира машины с наводчиком и механиком-водителем. Для посадки и выхода экипажа из машины служили четыре люка, расположенные в крыше



Самоходная установка ИСУ-152 обр. 1945 г.
Боевая масса – 47,3 т; экипаж – 5 чел; оружие: гаубица-пушка – 152,4 мм; 2 пулемета – 12,7 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 37 км/ч



Самоходная установка ИСУ-152 обр. 1945 г. (вид на левый борт)



Самоходная установка ИСУ-152 обр. 1945 г. (вид сзади)

броневой рубки и закрывавшиеся броневыми крышками. В днище боевого отделения имелся аварийный (запасный) люк, закрывавшийся броневой крышкой.

В качестве основного оружия использовалась 152,4-мм гаубица-пушка МЛ-20СМ обр. 1944 г. с поршневым затвором, установленная в передней части рубки в рамке по продольной оси корпуса. Длина ствола орудия составляла 29,6 калибра. С гаубицей-пушкой был спарен 12,7-мм пулемет ДШК. Углы наводки спаренной установки по вертикали составляли от −1°45′ до +18°, по горизонтали – в секторе 11°. При стрельбе применялись телескопический прицел ТШ-17К и панорама Герца. Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3800 м, максимальная – 13000 м. Скорострельность достигала 1 – 2 выстр./мин. В качестве дополнительного оружия использовался второй пулемет ДШК с коллиматорным прицелом К-10Т, установленный на вращающейся зенитной турели крышки люка заряжающего. В боекомплект установки входили 20 выстрелов раздельного гильзового заряжания с бронебойными или осколочно-фугасными снарядами и 300 патронов к пулеметам ДШК. Начальная скорость бронебойного снаряда при массе 48,78 кг составляла 600 м/с, осколочно-фугасного при массе 43,56 кг – 655 м/с.

Броневая защита сварных корпуса и рубки – противоснарядная, изготовленная из катаных броневых листов толщиной 20, 30, 60, 90 и 120 мм. Верхний лобовой броневой лист толщиной 120 мм был общим для корпуса и броневой рубки и имел угол наклона 50° от вертикали. Нижний лобовой лист имел такие же толщину и угол наклона. Нижние бортовые листы броневой рубки толщиной 90 мм имели обратные углы наклона 45°. Уровень броневой защиты бортов корпуса машины был таким же, как у танка ИС-3. Верхний кормовой лист толщиной 60 мм располагался под углом 40° от вертикали, нижний – 75 мм под углом 60°. В откидной части верхнего кормового листа для доступа к агрегатам трансмиссии имелись два люка, закрывавшиеся откидными броневыми крышками на петлях. Днище и крыша машины имели толщину брони 20 мм. Над входными и выходными отверстиями для охлаждающего воздуха в крыше моторного отделения были установлены броневые решетки.

В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса устанавливался дизель В-2ИС мощностью 520 л.с. (382 кВт). Пуск двигателя осуществлялся при помощи электростартера СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт) или сжатым воздухом от двух воздушных баллонов общей емкостью 10 л. Для облегчения пуска двигателя в зимних условиях и обогрева экипажа при длительных стоянках использовался термосифонный подогреватель, подогрев жидкости в котором осуществлялся при помощи паяльной лампы. Емкость основных топливных баков составляла 540 л, двух запасных – 180 л. Запас хода установки по шоссе достигал 220 км.

В состав механической трансмиссии входили: многодисковый главный фрикцион сухого трения стали по феродо; четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором, обеспечивавшая восемь передач при движении вперед и две передачи при движении задним ходом; два двухступенчатых планетарных механизма поворота с многодисковым блокировочным фрикционом сухого трения (сталь по стали) и ленточными тормозами и два двухрядных комбинированных бортовых редуктора. Приводы управления поворотом – механические.

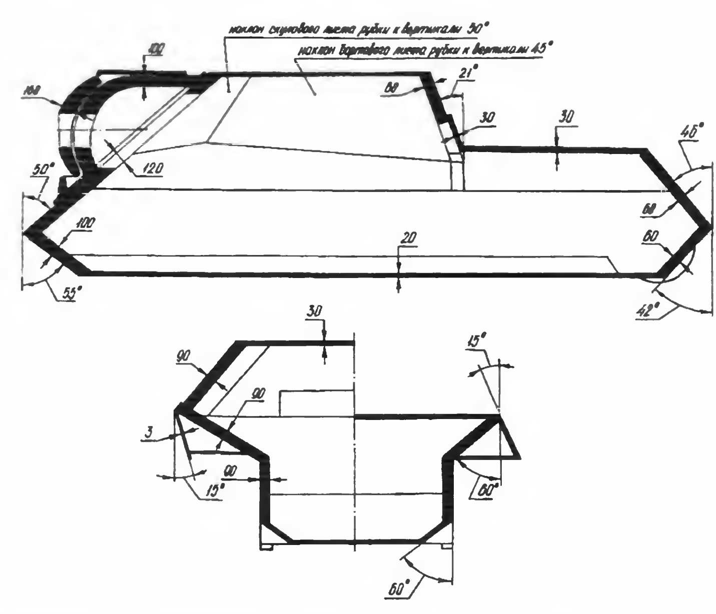


Схема броневой защиты самоходной установки ИСУ-152 обр. 1945 г.

В системе подрессоривания использовались индивидуальная независимая подвеска и ограничители хода балансиров опорных катков. В состав гусеничного движителя входили: два ведущих колеса цевочного зацепления с гусеницами со съемными зубчатыми венцами; два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих двускатных цельнометаллических катков и две мелкозвенчатые гусеницы с шириной трака 650 мм.

Электрооборудование было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение в бортовой сети составляло 24 и 12 В. Источниками электроэнергии являлись четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-128 общей емкостью 256 А•ч и генератор Г-73 мощностью 1,5 кВт с реле-регулятором РРТ-24. Для внешней связи на машине была установлена радиостанция 10РК-26, для внутренней связи – переговорное устройство ТПУ-4БИС-Ф.

При проведении полигонных испытаний были выявлены достаточно стесненные условия работы экипажа, связанные с большими углами наклона лобовых и бортовых листов броневой рубки и значительной величиной отката ствола орудия (до 900 мм), а также размещением механика-водителя в боевом отделении. Высокая посадка механика-водителя и использование им только одного прибора, установленного в крыше броневой рубки, привели к увеличению непросматриваемого пространства, а также к ухудшению условий его работы, обусловленных большими амплитудами колебаний корпуса при движении машины по пересеченной местности.

Основные боевые и технические характеристики тяжелых самоходных артиллерийских установок

Наименование параметров	СУ-152 (КВ-14) обр. 1943 г.	ИСУ-152 обр. 1943 г.	ИСУ-122 (ИСУ-122С)* обр. 1944 г.	КВ-7**** обр. 1942 г.	ИСУ-122-1 обр. 1944 г.	ИСУ-122-3 обр. 1944 г.	ИСУ-130 обр. 1944 г.	ИСУ-152-1 (ИСУ-152-2)** обр. 1944 г.	ИСУ-152 обр. 1945 г.
Боевая масса, т	45,5	46	46	47,5	47	46,5	47	47	47,3
Экипаж, чел.	5	5(4)	5(4)	6	5	5(4)	5(4)	5	5
Основные размеры, мм: длина с пушкой вперед ширина высота	 8950 3250 2450	 9050 3070 2480	 9850 3070 2480	 6750 3250 2450	 11 150 3070 2340	 11 260 3110 2330	 11 420 3070 2340	 11 820 (11 670) 3070 2340	 9050 3070 2480
Клиренс, мм	440	470	470 (450)	440	480	440	450	470 (480)	470
Орудие, калибр, мм; тип марка	152, НП-Г*** МЛ-20	152, НП-Г МЛ-20	122, НП А-19 (Д-25С)	1 (2) — 76,2, НП; ЗИС-5; 2 (—) — 45, НП; 20К	122, НП БЛ-9	122, НП С-26-1	130, НП С-26	152, НП БЛ-8 (БЛ-10)	152, НП-Г МЛ-20С
Боекомплект, выстр.	20	21	30	93 (150); 200 (—)	21	25	25	21 (20)	20
Пулемет; кол-во, калибр, мм	—	1 — 12,7	1 — 12,7	3 — 7,62	—	—	—	—	2 — 12,7
Боекомплект, патрон.	—	250	250	3590 (2646)	—	—	—	—	300
Броневая защита, мм/град.: корпуса: верхняя часть нижняя часть рубки	 60/70 60/30 75/30	 60/78 90/30 90/30	 60/78 90/30 90/30	 74 + 20/30 75 + 20/30 75 + 20/*****	 60/78 90/30 90/30	 60/78 90/30 90/30	 60/78 90/30 90/30	 60/78 90/30 90/30	 120/50 100/55 120/50
Максимальная скорость, км/ч	43	35	35	34	34	34	34	34	37
Запас хода, км:	330	220	220	225 (250)	150	150	150	220	220
Среднее давление на грунт, кгс/см^2	0,85	0,8	0,8	0,81	0,8	0,8	0,84	0,84	0,81
Максимальный угол подъема, град.	36	36	36	36	36	36	36	32 (36)	32
Максимальный угол крена, град	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Ров, м	2,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Стенка, м	1,2	1	1	1,2	1	1	1	1	1
Брод, м	1,6	1,3	1,3	1,6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5
Двигатель, марка, тип максимальная мощность, л.с. (кВт)	В-2К, 4/12/V/Д/Ж 600 (441)	В-2ИС, 4/12/V/Д/Ж 520 (382)		В-2К, 4/12/V/Д/Ж 600 (441)	В-2ИС, 4/12/V/Д/Ж 520 (382)				
Емкость топливных баков, л: внутренних наружных	 615 360	 500 360	 500 300	 615 360	 460 270	 460 270	 460 270	 500 270	 540 180
Трансмиссия, тип	механическая однопоточная								
Коробка передач, тип	четырехступенчатая трехвальная танковая с демультипликатором			пятиступенчатая трехвальная танковая	четырехступенчатая трехвальная танковая с демультипликатором				
Механизм поворота, тип	бортовые фрикционы	двухступенчатый планетарный		бортовые фрикционы	двухступенчатый планетарный механизм поворота				
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная								
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущих колес и поддерживающими катками								
Гусеница, тип шарнира	открытый металлический шарнир								
Радиостанция, марка	10Р (10РК-26) или 9Р	10Р (10РК)		-	10РК-26	10РК		10Р (10РК)	10Р (10РК)
Танковое переговорное устройство, марка	ТПУ-4-БИС	ТПУ-4-БИС-Ф		ТПУ	ТПУ-4-БИС-Ф			ТПУ-4-БИС-Ф	ТПУ-4-БИС-Ф

4/12/V/Д/Ж – 4 – тактность; 12 – число цилиндров; V – расположение цилиндров; Д – дизель; Ж – жидкостная система охлаждения
* – в скобках указаны данные для самоходной установки ИСУ-122С
** – в скобках указаны данные для опытной самоходной установки ИСУ-152-2
*** – Н – нарезная, Г – гаубица, П – пушка, П-Г – пушка-гаубица;
**** – в скобках указаны данные для второго образца самоходной установки КВ-7
***** – данные отсутствуют

2.2. Зенитные самоходные установки

Краткая история развития

Для защиты танковых частей и соединений на марше и в бою от авиации противника в 1942 – 1944 гг. были разработаны и изготовлены зенитные самоходные установки, вооруженные 37-мм зенитными автоматическими пушками. Эти машины были созданы на базе узлов и агрегатов легких танков Т-60 и Т-70 (СУ-72, СУ-11), а затем и на базе самоходной установки СУ-76М (ЗСУ-37).

Работа по созданию ЗСУ началась в соответствии с решением пленума Артиллерийского комитета ГАУ РККА от 15 апреля 1942 г., в котором приняли участие представители от войск, промышленности и наркомата вооружения. Пленум признал желательным наряду с созданием САУ разработать для борьбы с авиацией противника зенитную самоходную установку с 37-мм автоматической пушкой. Выполняя решения этого пленума в конструкторском бюро УЗТМ весной 1942 г. был разработан проект ЗСУ на базе танка Т-60 с 37-мм автоматической зенитной пушкой (проект У-32). Непосредственная разработка проекта У-32 была выполнена конструкторами К.Н. Ильиным и А.Н. Шляковым совместно с конструкторами завода № 37, причем установку орудий вел УЗТМ, а базу проектировал завод № 37. Во второй половине октября 1942 г. по решению правительства разработанный проект зенитной самоходной установки У-32 был передан в КБ завода № 38.

В соответствии с постановлением ГКО от 19 октября 1942 г. к концу того же года заводом № 38 НКТП был изготовлен опытный образец ЗСУ с 37-мм зенитной автоматической пушкой на базе агрегатов танка Т-60 и Т-70 (заводской индекс СУ-11). С 5 по 19 декабря 1942 г. эта зенитная самоходная установка проходила государственные испытания на Гороховецком артиллерийском полигоне. Из-за неудачной компоновки боевого отделения, неудобной установки прицела, недостаточной жесткости корпуса и опоры поворотной платформы комиссия предложила возвратить ЗСУ на завод и произвести ее доработку.

Аналогичные работы по созданию ЗСУ в 1942 г. велись и в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова. В ходе данных работ была разработана опытная самоходная зенитная установка СУ-72. На унифицированном шасси с параллельным расположением двух двигателей ГАЗ, с двумя главными фрикционами и двумя коробками передач была установлена 37-мм зенитная автоматическая пушка. При проведении полигонных испытаний в 1942 г. была выявлена неудовлетворительная работа системы охлаждения двигателей, которая потребовала значительной переработки ее конструкции. Дальнейшие работы по данному образцу были прекращены в связи с прекращением заводом № 38 работ над унифицированным шасси.

В декабре 1943 г. на заводе № 38 по заказу ГАУ РККА конструкторским бюро под руководством М.Н. Щукина была разработана зенитная самоходная установка ЗСУ-37. Опытный образец машины, созданный на базе самоходной установки СУ-76М, успешно прошел государственные испытания. По результатам испытаний в феврале 1944 г. ЗСУ была рекомендована к принятию на вооружение РККА, однако завод № 38 не располагал необходимым оборудованием для ее серийного производства. Чертежи установки были переданы в КБ завода № 40, где они были доработаны коллективом конструкторов под руководством Л.Ф. Попова. Весной 1944 г. заводом № 40 был выпущен второй опытный образец, который отличался от своего прототипа силовой установкой, размерами и массой, а также конструкцией вращающейся башни. В июле 1944 г. этот образец прошел полигонные испытания на НИБТ полигоне. По результатам испытаний летом того же года был выпущен третий опытный образец самоходной установки, на котором была вновь использована силовая установка СУ-76М. В октябре – ноябре 1944 г. этот опытный образец успешно прошел полигонные испытания и был рекомендован к принятию на вооружение РККА. В 1945 – 1948 гг. ЗСУ производилась на заводе № 40 в г. Мытищи Московской области. В 1945 г. было изготовлено 12 самоходных установок ЗСУ-37.



Зенитные самоходные установки ЗСУ-37 на параде

Наряду с ЗСУ отечественного производства, в частях РККА использовались и американские, поставляемые в СССР по ленд-лизу зенитные самоходные установки М15 и М17. Зенитная самоходная установка М15 была создана на базе полугусеничного бронетранспортера М3 и представляла комбинированную установку 37-мм автоматической пушки и двух 12,7 мм пулеметов. Зенитная самоходная установка М17, созданная на базе полугусеничного бронетранспортера М5, была вооружена четырьмя 12,7-мм пулеметами. Всего в 1944 г. Соединенными Штатами Америки было поставлено в СССР 100 самоходных установок М15 и 1000 – М17.

2.2.1. Серийные зенитные самоходные установки

Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 завода № 40 была разработана в КБ под руководством Л.Ф. Попова в конце 1943 г. на базе серийной самоходной артиллерийской установки СУ-76М. Для своего времени эта машина являлась эффективным средством защиты танковых частей и соединений от авиации противника. Опытный образец машины был изготовлен в начале 1944 г. ЗСУ была принята на вооружение и в 1945 – 1948 гг. производилась на заводе № 40 в г. Мытищи Московской области. В 1945 г. было изготовлено 12 машин, а всего за годы серийного производства было выпущено 75 самоходных установок ЗСУ-37.



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37
Боевая масса – 12,2 т; экипаж – 6 чел; оружие: пушка – 37 мм, автоматическая; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч

Самоходная установка ЗСУ-37 относилась к типу полузакрытых самоходных установок. Схема компоновки машины предусматривала переднее расположение трансмиссии, установку вращающейся башни на шариковой опоре в кормовой части корпуса и размещение силовой установки по правому борту в средней части корпуса. Экипаж машины состоял из шести человек. В передней части корпуса в отделении управле-



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид на левый борт)

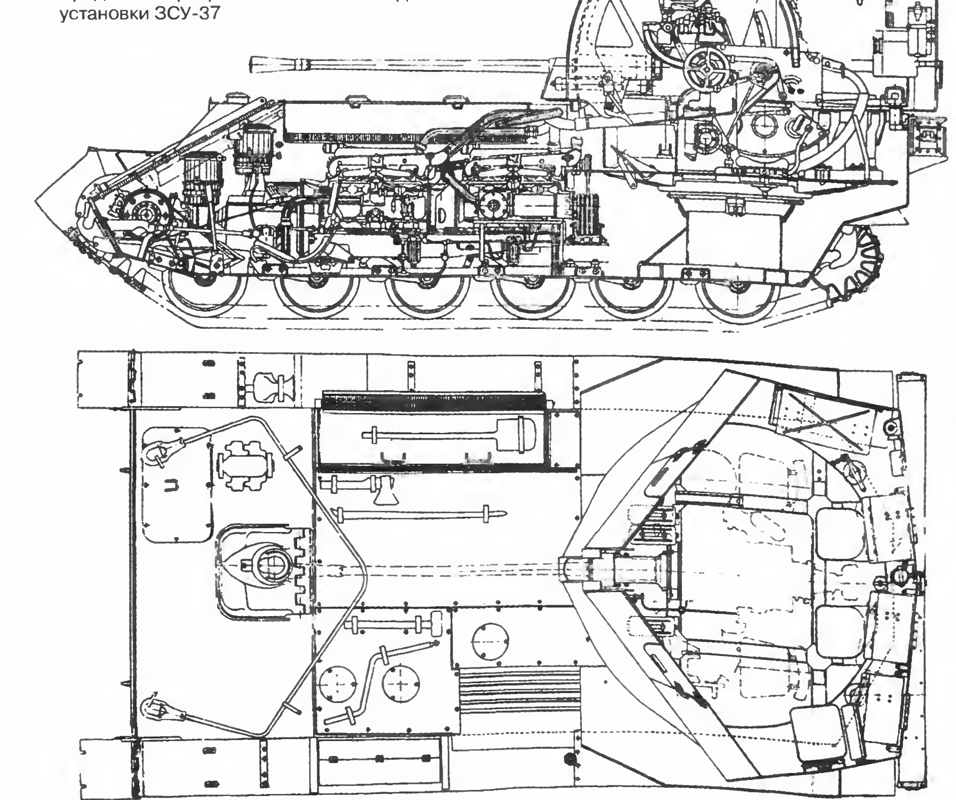


Установка 37-мм автоматической зенитной пушки обр. 1939 г.



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид сзади сверху

Продольный разрез зенитной самоходной установки ЗСУ-37



Вид в плане зенитной самоходной установки ЗСУ-37

ния размещался механик-водитель. В боевом отделении (башне) справа от пушки находились наводчик по азимуту и установщик скорости и дистанции до цели на прицеле. Слева от пушки размещались наводчик по углу возвышения, установщик курса цели и угла пикирования, а также заряжающий.

Основным оружием являлась 37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г. с механическими приводами наводки, установленная на тумбе. Длина ствола пушки составляла 63 калибра. Клиновой затвор обеспечивал практическую скорострельность 120 – 130 выстр./мин., боевая скорострельность – 50 выстр/мин. Устройство пушки позволяло вести как автоматический, так и одиночный огонь. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +85°. При ведении стрельбы использовался автоматический зенитный (коллиматорный) прицел дистанционного типа, который решал задачу встречи снаряда с целью (вырабатывал упреждение координат) с учетом пикирования и кабрирования цели. Наклонная дистанция определялась стереодальномером с базой 1000 мм. Дальность действительной стрельбы составляла 2500 м. Механизмы наводки пушки имели по две угловые скорости наводки (поворотный механизм с ножным переключением скоростей). Это позволяло производить наводку орудия при больших дальностях, высотах и параметрах цели с достаточной плавностью, а при малых ее дальностях, высотах и параметрах – и с достаточной скоростью. Спусковой механизм – ножной. Педаль спуска располагалась на полу у наводчика по углу возвышения. Пушка имела электроосвещение для ночной стрельбы и для подсвечивания коллиматоров в пасмурную погоду. Стрельба велась бронебойными, осколочно-зажигательными и осколочными снарядами. Все снаряды были трассирующими. Для борьбы с тяжелыми танками противника применялись бронебойно-подкалиберные снаряды. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 920 м/с, осколочного – 890 м/с. Боекомплект пушки состоял из 320 выстрелов, из которых 130 находилось в обоймах по 5 выстрелов в каждой. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1136 патрона (16 дисков).

Броневая защита – противопульная. Корпус и башня машины сваривались из броневых катаных листов толщиной 6, 10, 15, 25 и 35 мм, располагавшихся под различными углами наклона. На верхнем лобовом листе корпуса находились люк механика-водителя и люк для монтажа главной передачи трансмиссии. В нижнем наклонном лобовом листе имелся лючок для заводной рукоятки, закрывавшийся броневой крышкой на болтах, а также были установлены два буксирных крюка. В кормовом листе корпуса был предусмотрен люк для удаления стреляных гильз. В правом борту корпуса имелся лючок для установки лампы пускового подогревателя. Крыша корпуса состояла из подбашенного листа, съемного листа и воздухопритока (над моторным отделением), смонтированного на петлях и обеспечивавшего доступ к двига-

телям. Кроме того, над отсеком топливных баков были расположены два съемных листа, в одном из которых имелись два лючка для доступа к заливным горловинам топливных баков, в другом – жалюзи воздуховода и лючок для заправки системы охлаждения. Днище корпуса состояло из трех листов, сваренных между собой и усиленных поперечными балками коробчатого сечения, в которых размещались торсионы подвески. В днище корпуса имелись лючки для доступа к сливным пробкам узлов и агрегатов силовой установки и трансмиссии, закрывавшихся броневыми крышками на петлях.



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид спереди сверху)

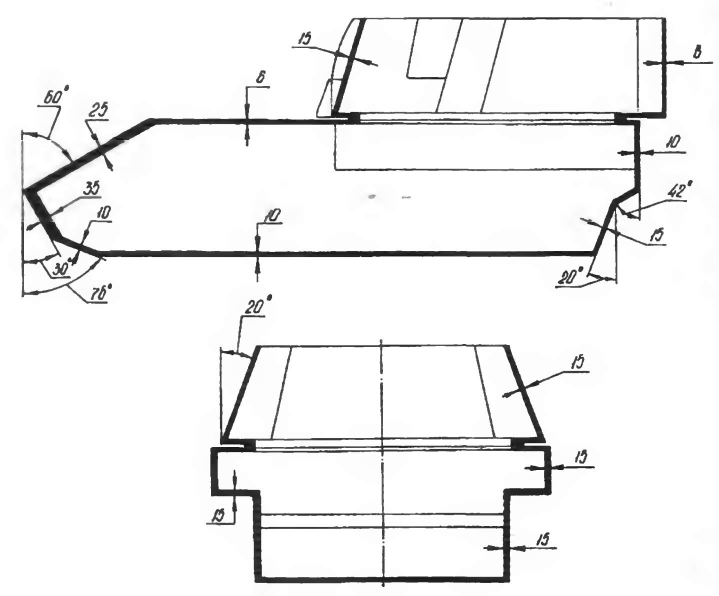


Схема броневой защиты зенитной самоходной установки ЗСУ-37



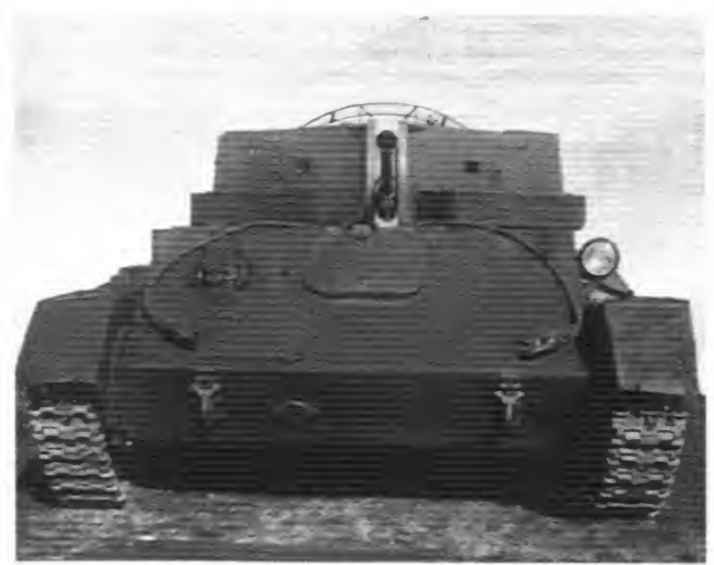
Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид на левый борт)



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 в походном положении



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид сзади)

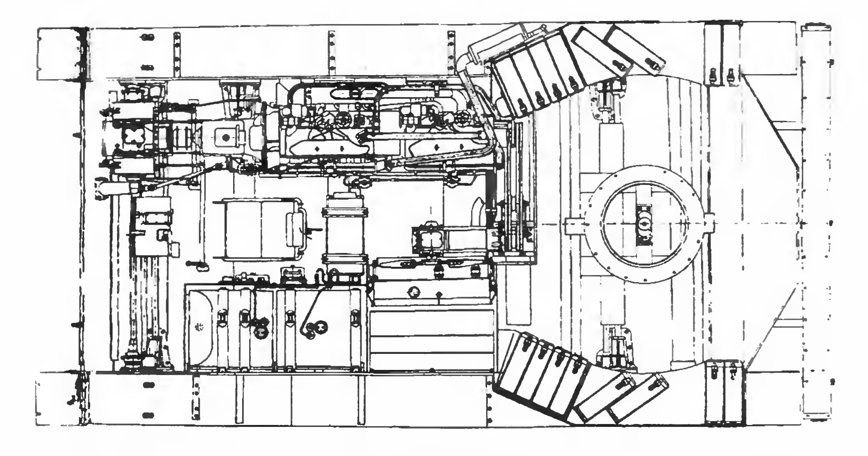


Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид спереди)

Броневая башня крыши не имела и сверху при необходимости закрывалась брезентовым тентом. Слева и справа от пушки в башне были расположены откидные броневые щитки на петлях с амбразурами для стрельбы из личного оружия. В заднем вертикальном листе башни имелся круглый лючок, предназначавшийся для чистки канала ствола артиллерийской системы.

Противопожарное оборудование состояло из двух трехлитровых тетрахлорных ручных огнетушителей РАВ-2. Один огнетушитель устанавливался в отделении управления (слева по ходу машины), второй – в башне с правой стороны пушки.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть были такими же, как на базовой установке СУ-76М. Емкость двух топливных баков составляла 412 л. Запас хода машины по шоссе достигал 260 км.



Вид в плане зенитной самоходной установки ЗСУ-37 (размещение силового агрегата)

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТЭ-128 емкостью 128 А•ч и генератор ГТ-500С мощностью 500 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500СМ. Система зажигания – батарейная. Установка была оснащена средствами внешнего и внутреннего освещения. Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 10РК-12М (10РТ-3), для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф со световой сигнализацией от командира к механику-водителю.

Зенитная самоходная установка ЗСУ-37



2.2.2. Опытные образцы

Зенитная самоходная установка СУ-72 была разработана в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова по заданию ГКО в 1942 г. Осенью 1942 г. автозаводом был выпущен опытный образец машины. Дальнейшие работы над установкой были прекращены в связи с прекращением заводом № 38 работ над усовершенствованием унифицированного шасси.

Самоходная установка СУ-72 была разработана на базе унифицированного шасси и относилась к типу полузакрытых самоходных установок. В ее конструкции были использованы узлы и агрегаты легких танков Т-60 и Т-70. Схема общей компоновки предусматривала переднее расположение силовой установки и трансмиссии и кормовое размещение неподвижной броневой рубки и ведущих колес. В силовой установке использовались два двигателя, работавших параллельно. Отделение управления размещалось в носовой части корпуса и было смещено к левому борту, справа от него находилось моторное отделение. У механика-водителя имелся свой входной люк, располагавшийся в верхнем лобовом листе корпуса, в крышке которого устанавливался смотровой перископический зеркальный прибор. Командир машины и заряжающий находились у правого борта броневой рубки, наводчик – слева от пушки. Посадка и выход экипажа, а также загрузка боекомплекта производилась через дверь, располагавшуюся в кормовом листе боевой рубки.

На машине была установлена 37-мм зенитная автоматическая пушка 61К Красноярского завода № 4 с механическими приводами наводки, установленная на тумбе. Пушка обеспечивала ведение как автоматического, так и одиночного огня. Углы наводки пушки по вертикали составляли от –5 до +85°. При стрельбе по воздушным целям использовался автоматический зенитный (коллиматорный) прицел дистанционного типа.

Броневая защита корпуса и рубки – противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 7, 10, 15, 25 и 30 мм. Верхний лобовой лист корпуса толщиной 25 мм имел угол наклона от вертикали 68°, лобовой броневой лист рубки толщиной 30 мм – 30°, нижний носовой лист корпуса толщиной 30 мм – 30°. Выходящие за броню рубки противооткатные устройства были прикрыты подвижной бронировкой. На верхнем лобовом листе корпуса, помимо люка механика-водителя, имелся люк, закрывавшийся броневой крышкой на петлях для доступа к двигателям. В нижнем лобовом листе находились два лючка для заводной рукоятки. В качестве противопожарного оборудования использовались два ручных тетрахлорных огнетушителя, установленных в боевом отделении.

Силовой агрегат состоял из двух четырехтактных шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-202 жидкостного охлаждения, установленных параллельно у правого борта корпуса. Общая мощность силового агрегата составляла 140 л.с. (103 кВт). На двигателях устанавливались карбюраторы марки "М-1". Система зажигания – батарейная. Пуск двигателей производился с помощью двух электростартеров СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый или вручную с помощью заводной рукоятки. Включение стартеров отдельное – для каждого двигателя. Емкость топливных баков составляла 400 л. Запас хода машины по шоссе достигал 300 км.

В состав механической трансмиссии входили: два главных фрикциона сухого трения; две четырехступенчатые коробки передач, конструкция которых была аналогична конструкции коробки передач автомобиля ГАЗ-ММ; два карданных вала; две главных передачи; соединительный вал; два многодисковых бортовых фрикциона с ленточными тормозами и два бортовых редуктора, размещавшихся в кормовой части корпуса машины под полом боевого отделения. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические.

В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса заднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, унифицированных с танком Т-70.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112, соединенные последовательно, общей емкостью 112 А•ч и генератор Г-64 мощностью 250 Вт с реле-регулятором РРА-44 или генератор ГТ-500 мощностью 500 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500. Для внешней связи устанавливалась радиостанция 9Р, для внутренней связи – танковое переговорное устройство ТПУ-3Р. Для связи командира с механиком-водителем использовалась световая сигнализация.

При проведении полигонных испытаний самоходной установки СУ-72 была выявлена неудовлетворительная работа системы охлаждения. Для обеспечения нормальной работы системы охлаждения требовалась значительная переработка машины. Кроме того, в зависимости от установленного вооружения шасси имели значительные конструктивные и технологические различия между собой и не имели преемственности с выпускавшимися на Горьковском автозаводе машинами, что при организации серийного выпуска потребовало бы значительного переоснащения производства, недопустимого в условиях военного времени.

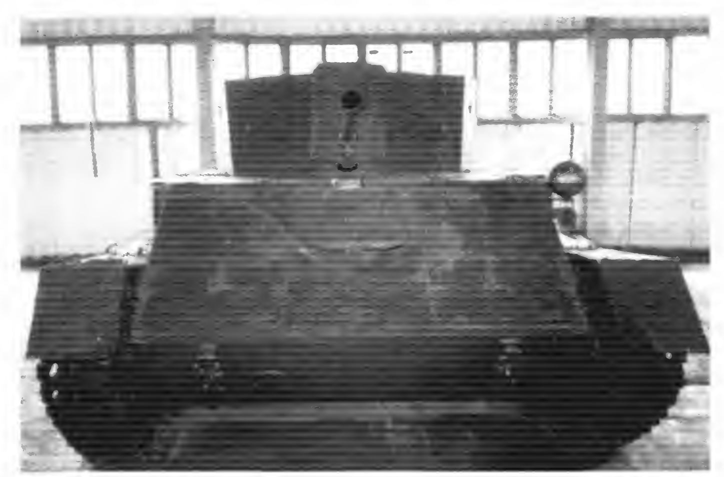
Зенитная самоходная установка СУ-11 была разработана в октябре – ноябре 1942 г. в КБ завода № 38 в Кирове под руководством главного конструктора М.Н. Щукина по проекту С.А. Гинзбурга. Опытный образец установки был изготовлен заводом в ноябре 1942 г. и в декабре того же года прошел государственные испытания на Гороховецком АНИОПе. На вооружение и в серийное производство установка не принималась.



Зенитная самоходная установка СУ-11
Боевая масса – 7,0 – 7,5 т; экипаж – 6 чел; оружие: пушка – 37 мм, автоматическая; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч



Зенитная самоходная установка СУ-11 (вид на правый борт)



Зенитная самоходная установка СУ-11 (вид спереди)



Зенитная самоходная установка СУ-11(вид сзади)

Машина была создана с использованием агрегатов легких танков Т-60 и Т-70 и относилась к типу полуоткрытых гусеничных самоходных установок. Схема общей компоновки предусматривала переднее расположение трансмиссии и ведущих колес, кормовое размещение боевого отделения во вращающейся броневой, открытой сверху башне и установку двух двигателей, работавших параллельно, по бортам в средней части корпуса. Экипаж машины состоял из шести человек. В передней части корпуса в отделении управления по продольной оси машины размещался механик-водитель. В боевом отделении (башне) справа от пушки находились наводчик по азимуту и установщик скорости и дистанции до цели на прицеле. Слева от пушки размещались наводчик по углу возвышения, установщик курса цели и угла пикирования, а также заряжающий.

В качестве основного оружия использовалась 37-мм автоматическая пушка 61К Красноярского завода № 4 с механическими приводами наводки, установленная на тумбе. Устройство пушки позволяло вести как автоматический, так и одиночный огонь. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +85°. При стрельбе использовался автоматический зенитный (коллиматорный) прицел дистанционного типа. Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 1065 патронов.

Броневая защита – противопульная. Корпус и башня машины сваривались из броневых катаных листов толщиной 6, 10, 15, 25 мм, установленных наклонно. Верхний лобовой лист корпуса имел угол наклона от вертикали 60°, лобовой лист башни – 20°. На верхнем лобовом листе корпуса находились люк механика-водителя и два люка для монтажа агрегатов трансмиссии. Башня не имела крыши и сверху закрывалась тентом. Слева и справа от пушки в башне были расположены откидные броневые щитки на петлях с отверстиями для стрельбы из личного оружия.

Силовой агрегат состоял из двух спаренных четырехтактных шестицилиндровых карбюраторных двигателей ГАЗ-202 жидкостного охлаждения. Общая мощность силового агрегата составляла 140 л.с. (103 кВт). На двигателях устанавливались карбюраторы марки "М-1". Система зажигания – батарейная. Пуск двигателей производился с помощью двух электростартеров СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый или вручную с помощью заводной рукоятки. Включение стартеров отдельное – для каждого двигателя. Правый двигатель был оборудован пусковым подогревателем. Емкость топливных баков составляла 400 л. Запас хода машины по шоссе достигал 250 км.

Каждый двигатель соединялся с главным фрикционом, четырехступенчатой коробкой передач и главной передачей, которые также располагались вдоль борта корпуса. С помощью соединительного вала, фрикционной и соединительных муфт суммарная мощность двигателей через бортовые фрикционы и бортовые редукторы передавалась на ведущие колеса. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы.

Для синхронности включения и выключения одноименных пар шестерен в коробках передач был предусмотрен специальный механизм. Параллельное расположение двигателей создавало замкнутый контур, что приводило к частым поломкам деталей коробок передач из-за циркулирующей мощности. Кроме того, при переключении передач не было полной синхронизации между коробками передач и происходило соударение и срезание зубьев шестерен.

В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, унифицированных с танком Т-70. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм.

Электрооборудование установки было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТЭ-128 емкостью 128 А•ч и генератор ГТ-500С мощностью 500 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ-500СМ. Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 10РТ-3, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф со световой сигнализацией между командиром и механиком-водителем.

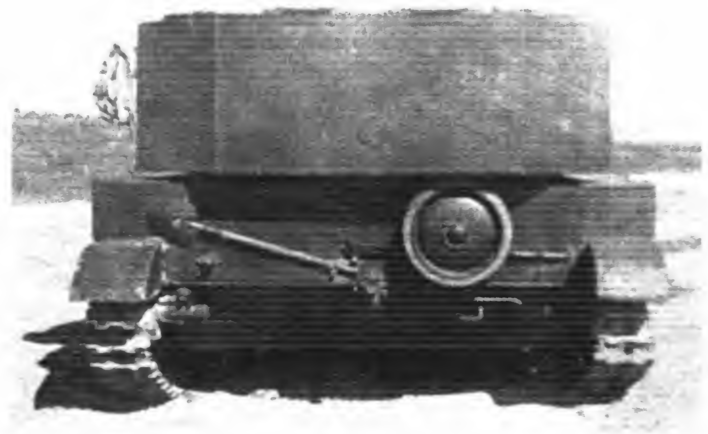
Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 завода № 38 была разработана по заказу ГАУ РККА конструкторским бюро под руководством М.Н. Щукина в декабре 1943 г. В качестве базовой машины была использована самоходная установка СУ-76М. Опытный образец машины успешно прошел государственные испытания. По результатам испытаний в феврале 1944 г. установка была рекомендована к принятию на вооружение и производство, однако завод № 38 не располагал необходимым оборудованием для ее серийного производства. Чертежи установки были переданы в КБ завода № 40, где они были доработаны коллек-



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (2-й опытный образец)
Боевая масса – 9,6 т; экипаж – 6 чел; оружие: пушка – 37 мм, автоматическая; броня – противопульная; мощность двигателя – 98,5 л.с. (72 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч


Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид на левый борт)


Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид на правый борт)


Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид сзади)


Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид сзади сверху)

тивом конструкторов под руководством Л.Ф. Попова. Весной 1944 г. заводом № 40 был выпущен второй опытный образец, который отличался от своего прототипа силовой установкой, размерами и массой, а также конструкцией вращающейся башни. В июле 1944 г. этот образец прошел полигонные испытания на НИБТ полигоне. По результатам испытаний летом того же года был выпущен третий опытный образец самоходной установки, на котором была вновь использована силовая установка СУ-76М. В октябре – ноябре 1944 г. этот опытный образец успешно прошел полигонные испытания и был рекомендован к принятию на вооружение РККА.

Самоходная установка ЗСУ-37 (1, 2 и 3 опытные образцы) относилась к типу полуоткрытых самоходных установок. Схема компоновки машины предусматривала переднее расположение трансмиссии, установку вращающейся башни на шариковой опоре в кормовой части корпуса и размещение силовой установки по правому борту в средней части корпуса. Экипаж машины состоял из шести человек. В передней части корпуса в отделении управления размещался механик-водитель. В боевом отделении справа от пушки находились наводчик по азимуту и установщик скорости и дистанции до цели на прицеле. Слева от пушки размещались наводчик по углу возвышения, установщик курса цели и угла пикирования, а также заряжающий.

Основным оружием являлась 37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г. с механическими приводами наводки, установленная на тумбе. Длина ствола пушки составляла 63 калибра. Клиновой затвор обеспечивал практическую скорострельность 120 – 130 выстр./мин., боевую скорострельность – 50 выстр./мин. Устройство пушки позволяло вести как автоматический, так и одиночный огонь. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +85°. Для ведения стрельбы использовались два автоматических зенитных (коллиматорных) прицела. Наклонная дистанция определялась стереодальномером с базой 1000 мм. Механизмы наводки пушки имели по две угловые скорости наводки (поворотный механизм имел ножное переключение скоростей). Это позволяло производить наводку орудия при больших дальностях, высотах и параметрах воздушной цели с достаточной плавностью, а при малых ее дальностях, высотах и параметрах – с достаточной скоростью. Спусковой механизм ножной, с одной педалью у наводчика по углу места (левого). Для ночной стрельбы и стрельбы в пасмурную погоду коллиматоры имели электрическую подсветку. Стрельба велась бронебойными, осколочно-зажигательными и осколочными снарядами. Все снаряды были трассирующими. Для борьбы с тяжелыми танками противника применялись бронебойно-подкалиберные снаряды. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 920 м/с, осколочного – 890 м/с. Боекомплект пушки состоял из 360 выстрелов (2-й опытный образец) или 290 выстрелов (3-й опытный образец). Кроме того, в боевом отделении укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 852 патрона (12 дисков) или 1136 патронов (16 дисков) соответственно для второго и третьего опытных образцов.

Броневая защита – противопульная. Корпус и башня машины сваривались из броневых катаных листов, располагавшихся под различными углами наклона. На втором опытном образце толщина броневых листов составляла 6, 10, 15 и 20 мм, на третьем образце – 6, 8, 10, 15, 25 и 35 мм. На верхнем лобовом листе корпуса находились люк механика-водителя и люк для монтажа главной передачи трансмиссии. В нижнем наклонном кормовом листе корпуса был предусмотрен люк для удаления стреляных гильз. Башня не имела крыши и сверху закрывалась тентом. Слева и справа от пушки в башне были расположены откидные броневые щитки на петлях с амбразурами для стрельбы из личного оружия.

Противопожарное оборудование состояло из двух тетрахлорных ручных огнетушителей.

На первом и третьем опытных образцах был использован силовой агрегат ГАЗ-203, состоявший из двух двигателей ГАЗ-70-6004 и ГАЗ-70-6005 жидкостного охлаждения с карбюраторами К-43, общей мощностью 140 л.с. (103 кВт). Двигатели были соединены последовательно и жестко закреплены на раме, установленной на трех точках на резиновых подушках в передней части корпуса машины вдоль правого борта. Система зажигания – батарейно-катушечная, в которой использовались две индукционные катушки КЗ-14 (КЗ-09 или КЗ-11) и прерыватели-распределители Р-12 с центробежным регулятором угла опережения зажигания. Пуск двигателей производился двумя стартерами СТ-06 мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) каждый (соединение стартеров – параллельное) или вручную с помощью заводной рукоятки. Емкость топливных баков составляла 412 л. Запас хода машины по шоссе достигал 328 км.

На втором опытном образце был установлен четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ЗИС-МФ мощностью 98,5 л.с. (72 кВт) с карбюратором МКЗ-10. Емкость двух топливных баков составляла 300 л. Пуск двигателя производился с помощью электростартера или заводной рукоятки. Система зажигания – батарейная.

В трансмиссионном отделении размещалась механическая трансмиссия, состоявшая из двухдискового главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо), четырехступенчатой коробки передач, заимство-



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (3-й опытный образец)
Боевая масса – 11 т; экипаж – 6 чел; оружие: пушка – 37 мм, автоматическая; броня – противопульная; мощность силового агрегата – 140 л.с. (103 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид на левый борт)



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид спереди)



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид сзади)

ванной у автомобиля ЗИС-5, главной передачи, двух многодисковых бортовых фрикционов с ленточными тормозами с накладками из феродо и двух бортовых редукторов. Коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Приводы управления – механические. В ходовой части использовались индивидуальная торсионная подвеска, мелкозвенчатые гусеницы с ОМШ, два ведущих колеса переднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц, двенадцать опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, заимствованных у танка Т-70. Ширина трака гусеницы составляла 300 мм.

Электрооборудование установки было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112 общей емкостью 112 А•ч и генератор ГТ-500С мощностью 500 Вт с реле-регулятором РРК-ГТ. Для внешней радиосвязи на машине устанавливалась радиостанция 10РК, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-3Ф со световой сигнализацией от командира к механику-водителю.



Зенитная самоходная установка ЗСУ-37 (вид сзади сверху)

2.3. Специальные самоходные установки

Краткая история развития

Вскоре после начала Великой Отечественной войны остро встал вопрос о необходимости срочной разработки для борьбы с немецкими танками подвижных противотанковых средствах способных быстро менять огневые позиции.

Это обусловило создание в чрезвычайно короткий срок самоходных истребительно-противотанковых установок. В первом периоде Великой Отечественной войны были созданы самоходная установка, получившая обозначение ЗИС-30, а также ряд опытных образцов и проектов самоходных противотанковых установок.

Разработка легких самоходных установок, вооруженных 57-мм противотанковой пушкой ЗИС-2, была начата на заводе № 183 в Харькове накануне Великой Отечественной войны. До эвакуации завода осенью 1941 г. в Нижний Тагил в КБ были разработаны проекты легких самоходных установок на базе легких колесно-гусеничных танков БТ-5 и БТ-7, но в металле их изготавливать не стали.

Первые проекты средних противотанковых самоходных установок периода Великой Отечественной войны были разработаны в КБ завода № 183 в Харькове уже в первые месяцы войны. Эта работа была организована в соответствии с постановлением ГКО от 11 июля 1941 г. и предусматривала создание самоходной артиллерийской установки, вооруженной 57-мм противотанковой пушкой ЗИС-2 (ЗИС-4), на базе танка Т-34. В августе того же года КБ был разработан технический проект самоходной установки на базе нового танка Т-34М. В металле эти проекты реализованы не были из-за эвакуации завода на Урал.

В конце 1941 г. – начале 1942 г. по заданию ГАУ РККА в СКБ Ижорского завода в Ленинграде были разработаны проекты самоходной 85-мм пушки. Согласно заданию, завод должен был осуществить установку 85-мм зенитной пушки на базу танка Т-34 с целью создания самоходного противотанкового орудия, которое должно было обеспечивать ведение кругового огня с углами возвышения от –8 до +30°. Боевой расчет и механизмы должны были быть защищены от пуль и осколков щитовым прикрытием, возимый боекомплект должен был состоять из 30 – 40 выстрелов.

Руководствуясь заданием на Ижорском заводе под руководством главного инженера М.Г. Умнягина при участии главного конструктора завода № 9 Ф.Ф. Петрова были разработаны два варианта самоходной установки. По первому варианту на машине устанавливалась 85-мм пушка без дульного тормоза с тормозом отката, конструкция которого была аналогична конструкции тормоза отката гаубицы М-30. Откат системы составлял 600 мм. Цапфы и уравновешивающий механизм были заимствованы у 85-мм пушки У-10, верхний станок – у 122-мм гаубицы М-30, поворотный механизм – механизм поворота башни танка Т-34 с добавлением привода к наводчику. Система монтировалась на поворотной платформе, установленной на шариковой опоре корпуса танка. Спереди установка была защищена броней толщиной 45 мм, с боков и частично с кормы – броней толщиной 20 мм. Верх – открытый. Углы наводки системы по вертикали в секторе 120° по ходу машины составляли от –5 до +15°, в остальных секторах до +27°. При стрельбе использовались штатный прицел и панорама Герца. В состав орудийного расчета, находившегося на платформе, входили два человека: наводчик (он же командир самоходной установки) и заряжающий. На платформе укладывались 10 выстрелов, внутри корпуса танка – 56 унитарных выстрелов. Начальная скорость снаряда массой 9,2 кг составляла 800 м/с. В состав экипажа самоходной установки помимо орудийного расчета входили механик-водитель и подносчик выстрелов.


Самоходная противотанковая установка ЗИС-30 на боевой позиции

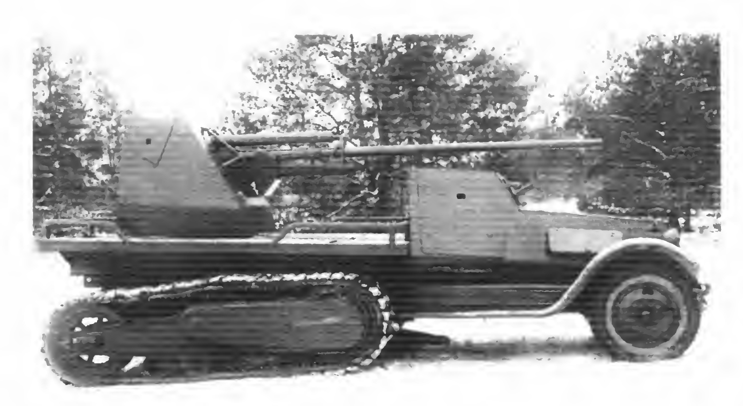
Второй вариант установки предусматривал установку 85-мм пушки без дульного тормоза с использованием люльки с противооткатными устройствами от 85-мм зенитной пушки с дополнительным устройством для уравновешивающего механизма. Броневая защита была усилена: лобовой лист имел толщину 70 мм, передние бортовые листы – 40 мм, задние бортовые листы – 16 мм. Углы наводки по вертикали при круговом вращении платформы составляли от –5 до +15°. При стрельбе использовался танковый телескопический прицел. В боекомплект входили 50 выстрелов, которые укладывались внутри корпуса машины. На платформе размещался только один заряжающий, остальные члены экипажа: механик-водитель, наводчик (он же командир самоходной установки) и подносчик выстрелов размещались внутри корпуса установки. В обоих вариантах для обеспечения внешней радиосвязи использовалась танковая радиостанция.

Оба проекта были рассмотрены на совещании у главного инженера Ижорского завода с участием представителей от пятого отдела НКТП во главе с С.А. Гинзбургом в начале января 1942 г. и были признаны в основном отвечающими требованиям, предъявляемым к данному типу боевых машин. Были сделаны замечания по увеличению численности орудийного расчета на платформе, а также увеличению боекомплекта, размещенного непосредственно рядом с орудием. Однако было отмечено, что более компактная установка 85-мм зенитной пушки в танке Т-34 может быть достигнута только за счет перекомпоновки самого танка (в первую очередь за счет отнесения вперед моторной группы), на что завод самостоятельно пойти не мог.

Первой отечественной противотанковой самоходной установкой периода Великой Отечественной войны являлась установка ЗИС-30, созданная в соответствии с приказом наркома вооружения Д.Ф. Устинова на заводе № 92 в Горьком. Специально сформированная конструкторская группа под руководством П.Ф. Муравьева в кратчайшие сроки разработала два проекта самоходных установок, получивших обозначение ЗИС-30 и ЗИС-31. В конце июля 1941 г. завод № 92 изготовил опытные образцы установок, которые в июле – августе того же года прошли сравнительные испытания.

Обе установки имели одинаковое вооружение – 57-мм противотанковую пушку ЗИС-2, разработанную конструктором В.И. Сапожниковым, и отличались друг от друга только базой. Самоходная установка ЗИС-30 была создана на базе полубронированного тягача Т-20 "Комсомолец", а самоходная установка ЗИС-31 была выполнена на базе забронированного трехосного грузового автомобиля ГАЗ-ААА. Проведенные сравнительные испытания показали, что установка ЗИС-31 имеет лучшую устойчивость при стрельбе, и в связи с этим лучшую кучность стрельбы по сравнению с установкой ЗИС-30. В то же время за счет использования гусеничного движителя установка ЗИС-30 имела лучшую проходимость и поэтому предпочтение было отдано ей. Серийное производство самоходных установок ЗИС-30 было развернуто на заводе № 92. С середины сентября до середины октября 1941 г. завод выпустил 100 установок ЗИС-30, вооруженных 57-мм противотанковой пушкой ЗИС-2 и одну установку с 45-мм противотанковой пушкой. Дальнейшее производство установок ЗИС-30 сдерживалось отсутствием тягачей Т-20, производство которых на московском заводе № 37 было прекращено в августе 1941 г. Поэтому для выпуска установки ЗИС-30 были частично использованы тягачи Т-20, изымаемые из войск или поступавшие в капитальный ремонт. Все установки были направлены на укомплектование батарей противотанковых орудий танковых бригад, которые вели оборонительные бои на Западном и Юго-Западном фронтах. Часть машин впоследствии использовалась в боях под Москвой зимой 1941 – 1942 гг.

В связи с отсутствием тягачей Т-20 на заводе № 92 в сентябре – октябре 1941 г. по инициативе П.Ф. Муравьева была разработана самоходная установка ЗИС-41 с 57-мм пушкой ЗИС-2. В качестве базовой ма-



Самоходная установка ЗИС-41 на базе полугусеничного забронированного грузового автомобиля-вездехода ЗИС-22

шины был использован специально забронированный полугусеничный грузовой автомобиль – вездеход ЗИС-22 производства Московского автозавода ЗИС. Установка вооружения на машине была выполнена по типу корабельных палубных орудий. Заводом № 92 был изготовлен один опытный образец установки ЗИС-41, который в октябре – ноябре 1941 г. прошел заводские испытания. Однако прекращение производства 57-мм пушек ЗИС-2 и эвакуация автозавода ЗИС в конце ноября 1941 г. создали определенные трудности в производстве установки ЗИС-41 и все работы по ней были приостановлены. Позже, в марте – июле 1942 г. изготовленный опытный образец установки ЗИС-41 был подвергнут полигонным испытаниям, которые показали, что полугусеничный вездеход ЗИС-22 обладает неудовлетворительной проходимостью, особенно в условиях снежных заносов и весенней распутицы. Кроме того, установка имела ряд конструктивных недостатков, поэтому было принято решение дальнейшие работы в этом направлении прекратить и развернуть работы по созданию самоходных артиллерийских установок только на базе гусеничных машин.

В связи с прекращением производства 57-мм противотанковой пушки ЗИС-2, конструкторской группой под руководством П.Ф. Муравьева были предприняты попытки установить на тягач Т-20 другую артиллерийскую систему. Так, в январе 1942 г. заводом № 92 на первом опытном образце установки ЗИС-30, находившейся на заводе, была установлена 76,2-мм пушка ЗИС-3. Заводские испытания показали неудовлетворительную устойчивость орудия при стрельбе и дальнейшие работы были прекращены.

Наряду с установкой артиллерийских систем на полубронированном тягаче Т-20, 20 июля 1941 г. было принято постановление ГКО, в котором одновременно с решением об экранировании легких танков была поставлена задача и о бронировании сельскохозяйственных тракторов с установкой на них 45-мм танковых пушек и последующим использованием их в качестве самоходных установок. Серийное производство бронетракторов планировалось развернуть на двух тракторных заводах – Харьковском и Сталинградском. Технический проект по бронированию трактора 1ТМВ и установке на нем 37-мм зенитной пушки был выполнен КБ танкового отдела НАТИ в июле 1941 г. На ХТЗ эта работа велась под руководством главного конструктора М.С. Сидельникова.

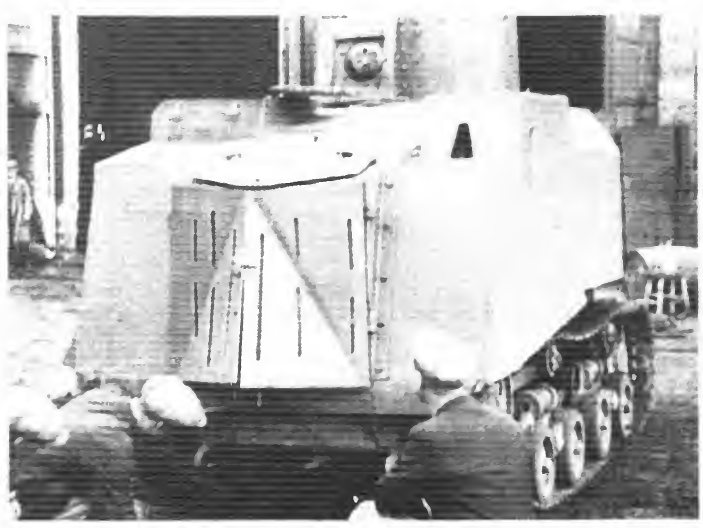
В начале августа в НАТИ были изготовлены четыре опытных образца бронетракторов, созданных на базе гусеничных тракторов 1ТМВ, СХТЗ-НАТИ, СТЗ-3 и СТЗ-5 и вооруженных 45-мм танковыми пушками. После проведения сравнительных испытаний к серийному производству был рекомендован бронетрактор, изготовленный на базе трактора СТЗ-3.



Самоходная установка (бронетрактор) ХТЗ-16. Харьков 1941 г.

Производство бронетрактора, получившего наименование ХТЗ-16, было организовано на ХТЗ и продолжалось на нем до эвакуации завода. Броневые детали для ХТЗ до эвакуации изготавливал Новокраматорский машиностроительный завод (НКМЗ). Небольшую партию бронетракторов ХТЗ-16 во второй половине 1941 г. выпустили и на СТЗ. Изготовленные бронетрактора ХТЗ-16 использовались в боевых действиях под Харьковом в 1941 г.

В 1941 г. бронирование тракторов и использование их в боевых условиях производилось и в инициативном порядке. Наиболее известными такими машинами являются так называемые "танки НИ" (НИ – "на испуг"), изготавливавшиеся в Одессе на заводе им. Октябрьской Революции на базе трактора СТЗ-5 и использовавшиеся в боях при обороне города. За период с августа по октябрь 1941 г. заводом было изготовлено около 50 таких машин с пулеметными башнями, демонтированными с подбитых танков Т-26 обр. 1932 г.



Танк "НИ"



Установка башни танка Т-26 обр. 1932 г. на танке "НИ"



Самоходная установка на базе шасси частично забронированного автомобиля ЗИС-5



Самоходная установка на базе шасси частично забронированного автомобиля ЗИС-5, вооруженная 76,2-мм пушкой

Помимо использования базы тракторов и полугусеничных автомобилей были предприняты попытки создания самоходных установок и на автомобильной базе. Так, в июле 1941 г. в Ленинграде на ЛКЗ на забронированном шасси автомобиля ЗИС-5 была создана самоходная установка с 76,2-мм полковой пушкой обр. 1927 г. Завод изготовил 24 самоходных установки, которые приняли участие в обороне Ленинграда. Однако в результате испытаний в бою ходовые качества этих образцов оказались неудовлетворительными, и они были сняты с производства.

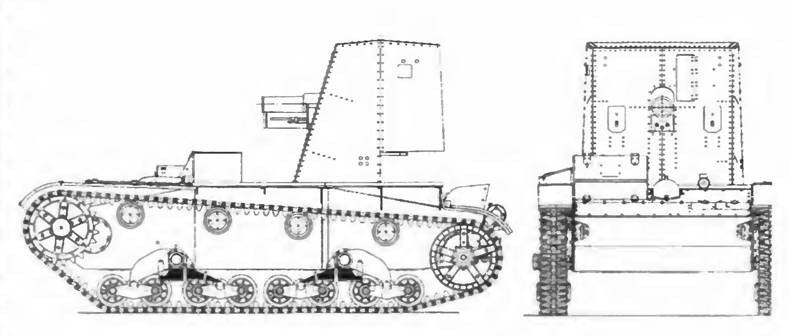
Осенью 1941 г. заводом № 174 было выдвинуто предложение выпускать танки-истребители (самоходные установки) на базе танков Т-26, поступавших в ремонт. На машинах предполагалось демонтировать башню, а в броневой надстройке корпуса (рубке) устанавливать 76,2-мм танковую пушку Ф-32. Это предложение было принято, но в результате эвакуации завода дальнейшие работы по его реализации были прекращены.



Самоходная установка на базе легкого танка Т-26



Сборка самоходной установки на базе легкого танка Т-26 на заводе № 174 в Ленинграде



Самоходная установка на базе легкого танка Т-26

В конце 1941 г. и в начале 1942 г. в Ленинграде на оставшейся после эвакуации заводов производственной базе были созданы самоходные установки с 76,2-мм полковой пушкой обр. 1927 г. Базовой машиной для них являлся танк Т-26. Они представляли собой тумбовую установку артиллерийской системы на поворотной платформе, размещенной на подбашенном листе машины. Для защиты орудийного расчета было установлено броневое прикрытие, выполненное по аналогии с прикрытием предвоенной колесной самоходной установки СУ-12.

В апреле 1942 г. на пленуме Арткома ГАУ РККА по инициативе Наркомата вооружения было принято решение по организации производства специальных противотанковых самоходных установок. Кроме того, к данному виду вооружения были выработаны определенные требования, основными из которых были:

– создаваемые установки должны были иметь минимальную высоту;

– использование наиболее дешевых и массово производимых узлов и агрегатов легких танков, грузовых автомобилей и тракторов;

– численность экипажа не должна была превышать трех человек;

– основное оружие должно было пробивать 50-мм броню на дистанции 500 м;

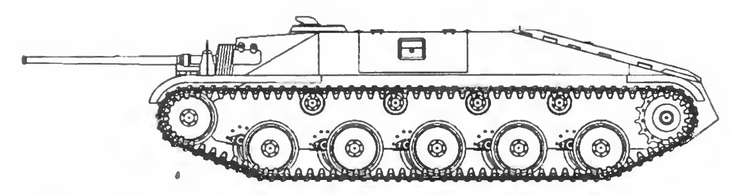
– броневая защита лобовой части машины должна была обеспечивать надежную защиту членов экипажа и внутреннего оборудования от снарядов 37-мм противотанковой пушки со всех дистанций действительного огня, борта и корма – от пуль крупнокалиберных пулеметов, легких противотанковых ружей, а также осколков снарядов, бомб или мин.

К работе над проектами самоходных установок были привлечены конструкторские коллективы НИИ-13, МВТУ им. Баумана, НАТИ, ЦАКБ, УЗТМ, завода № 592, Горьковского автозавода, ОКБ-38 и ряда предприятий НКТП.

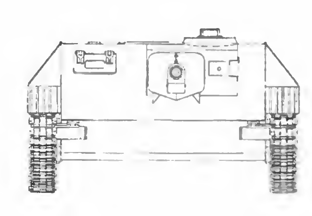
Летом 1942 г. НИИ-13 представил эскизные проекты трех вариантов истребителей танков (противотанковых самоходных установок), разработанных на базе легких танков Т-60 и Т-70, которые отличались друг от друга установленным вооружением. Особенностью этих установок был низкий сварной броневой корпус, изготовленный из катаных броневых листов толщиной 13 – 35 м, расположенных под рациональными углами наклона. Броневая защита машины обеспечивала защиту экипажа, состоящего из трех–четырех человек, и внутреннего оборудования от 37-мм противотанковых пушек и 50-мм танковых пушек противника. Для удобства размещения экипажа на марше и в не боевой обстановке крыша боевого отделения машины была выполнена в виде двухстворчатых, открывающихся дверец, которые при подъеме образовывали дополнительные броневые борта, обеспечивая доступ воздуха внутрь машины. Двигатель и коробка передач были заимствованы у грузового автомобиля ЗИС-5, причем предполагалось использовать форсированный двигатель мощностью 108 л.с. (79 кВт).

Первый вариант установки, имевший индекс И13.73-СУ, предполагалось вооружать 45-мм пушкой большой мощности, разработанной в НИИ-13 в 1941 г. Эта пушка являлась прототипом принятой позднее на вооружение РККА 45-мм пушки М-42. Второй вариант – И13.75-СУ должен был иметь спаренную установку аналогичных первому варианту 45-мм пушек, а третий – И13.76-СУ должен был вооружаться 76,2-мм пушкой с длиной ствола 50 калибров, переделанной в НИИ-13 из дивизионной пушки Ф-22.

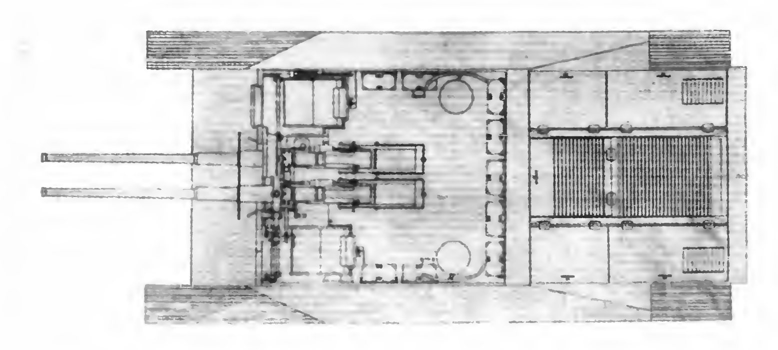
Все артиллерийские системы устанавливались в корпусе машины с помощью специально разработанной "вильчатой карданной рамки облегченного типа", прикрытой противоосколочным щитком. При стрельбе предполагалось использовать телескопический прицел. Разработанные проекты были рассмотрены на заседании технического совета НКВ, по решению которого для доводки артиллерийских систем установок к работам было привлечено ЦАКБ НКВ, а для отработки моторной группы – ОКБ-38 и конструкторское бюро НАТИ. Доработка проектов продолжалась до декабря 1942 г., после чего проекты были представлены ГКО. После рассмотрения проектов распоряжением ГКО от 16 января 1943 г. НКТП и НКВ предписывалось изготовить и представить к 15 февраля 1943 г. опытные образцы двух самоходных установок НИИ-13,



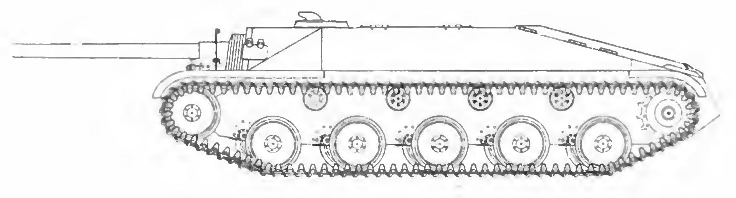
Самоходная установка И 13.73-СУ конструкции НИИ-13 (Проект)



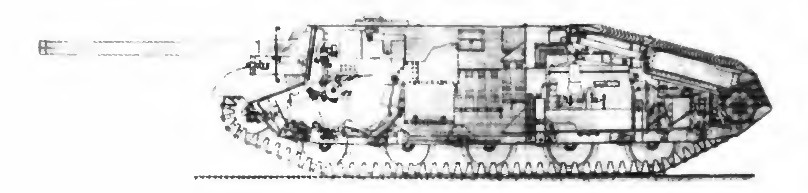
которым были присвоены наименования СУ-ИТ-45 и СУ-ИТ-76. Однако в начале 1943 г., в связи с отсутствием форсированных двигателей ГАЗ-80 и невозможностью установки в моторно-трансмиссионное отделение машин силовой установки танка Т-70 (по размерам), потребовалась переработка компоновки их моторных отделений и коробки передач. Кроме того, ожидалось, что вскоре завод "Двигатель Революции" или Ярославский автозавод вот-вот освоят выпуск дизелей В-4 или "744", которые были так необходимы для установки в легкие танки, самоходные установки и артиллерийские тягачи. Использование этих дизелей мощностью 150 – 250 л.с. (110 – 184 кВт) позволило бы увеличить броневую защиту самоходных установок и довести толщину броневых листов до 25 – 45 мм. Однако производство указанных дизелей не было освоено промышленностью, поэтому проекты установок, перерабатывавшиеся под различные силовые установки, так и не были выполнены в срок.



Самоходная установка (истребитель танков) И 13.75-СУ вид в плане (Проект)



Самоходная установка СУ-ИТ-76 (Проект)



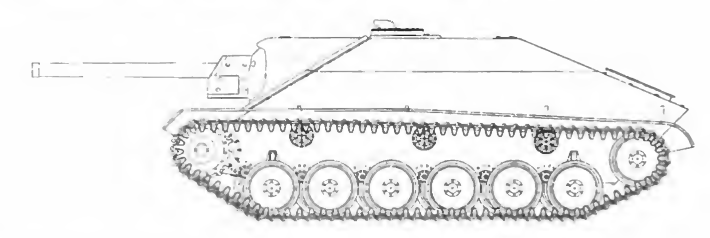
Продольный разрез самоходной установки СУ-ИТ-76 (Проект)

При переработке конструкции самоходной установки СУ-ИТ-76 по рекомендации В.Г. Грабина были предприняты попытки усиления вооружения за счет установки в боевую машину 57-мм пушки ЗИС-2. Однако расчеты показали, что простой заменой ствола в новой самоходной установке не обойтись, требовалось изменить конструкцию карданной рамки. Поэтому изготовление опытной самоходной установки было приостановлено. Изготовленный броневой корпус машины осенью 1943 г. был передан московскому филиалу НИИ-48, где использовался для испытаний трофейных бронебойных боеприпасов.

Не дала ожидаемых результатов и попытка создания в начале 1943 г. открытой самоходной установки с 45-мм противотанковой пушкой М-42.

Летом 1943 г. завод № 92 возобновил производство 57-мм противотанковых пушек ЗИС-2, прекращенное в конце 1941 г. В связи с высокими показателями бронепробиваемости этой пушки, советскими конструкторами были предприняты попытки ее монтажа в самоходные противотанковые установки. Уже в начале августа 1943 г. заводом № 38 была представлена на заводские испытания опытная противотанковая самоходная установка СУ-57, которая представляла собой серийную машину СУ-76М с установкой вместо качающейся части 76,2-мм пушки ЗИС-3 качающейся части 57-мм пушки ЗИС-2. Проведенные испытания показали, что усилие отката 57-мм орудия немного превышает ТТТ, оговоренные заказчиком. Из-за отсутствия противоснарядного бронирования, наличия открытого сверху боевого отделения и использования карбюраторных двигателей вместо дизеля, от принятия на вооружение этой самоходной установки отказались.

В октябре 1943 г. в МВТУ им. Баумана был разработан проект истребителя танков (самоходной установки) с закрытым броневым корпусом и боевой массой 11 т. На машине предполагалось использовать дизель GMC. В качестве основного оружия предусматривалась установка 76,2- или 57-мм пушки. В состав экипажа машины входили три человека. Проект в металле реализован не был.



Самоходная установка (истребитель танков) (Проект МВТУ)

Параллельно с созданием истребительно-противотанковых самоходных установок во второй половине 1941 г. были разработаны и выпущены в небольшом количестве боевые бронированные машины реактивной артиллерии БМ-8-24. Боевая машина БМ-8-24 была спроектирована в августе 1941 г. на базе малого танка Т-40 с учетом опыта разработки и результатов испытаний боевой машины реактивной артиллерии БМ-8-36 с 36 двухметровыми направляющими типа "флейта", которая была разработана в СКБ московского завода "Компрессор" под руководством ведущего инженера Ю.Э. Эндека. Параллельно с работами по монтажу установки БМ-8 на базе танка Т-40С аналогичные работы велись и по установке БМ-13. После изготовления двух опытных образцов данных машин и проведения полигонных испытаний было установлено, что несмотря на ряд преимуществ боевых установок на гусеничном ходу перед боевыми установками на колесном ходу (увеличение сектора обстрела по горизонту, более высокая проходимость), боевые установки БМ-13 обладали рядом недостатков, которые приводили к увеличению элипса рассеивания снарядов при стрельбе до недопустимых пределов на средних углах возвышения (до 25°). Эти конструктивные недостатки послужили причиной отказа в принятии самоходных установок БМ-8 и БМ-13 с направляющими типа "флейта" на базе малого танка Т-40 на вооружение РККА и прекращения по ним дальнейших работ.

В годы Великой Отечественной войны для повышения мобильности орудий большой мощности в нашей стране были созданы опытные образцы самоходной гаубицы и самоходной пушки. Опытная самоходная пушка С-59 была разработана коллективом КБ завода № 100 в конце 1943 – в начале 1944 гг. и представляла собой установку 152,4-мм пушки Бр-2 с щитовым прикрытием на базу тяжелого танка КВ-1С. Аналогичное щитовое прикрытие имела и созданная в 1943 г. опытная самоходная гаубица С-51. На базе тяжелого танка КВ-1С была установлена качающаяся часть 203-мм гаубицы Бр-4 обр. 1931 г. Во время полигонных испытаний, проходивших на ГАНИОПе в разное время, у обоих опытных образцов были выявлены существенные недостатки и поэтому дальнейшие работы над подобными конструкциями самоходных орудий были прекращены.

Помимо самоходных установок на гусеничном ходу во время Великой Отечественной войны на Горьковском автозаводе в 1943 г. на базе грузового автомобиля ГАЗ-63 была разработана и изготовлена в единственном экземпляре полноприводная двухосная колесно-самоходная пушка КСП-76, вооруженная 76,2-мм пушкой. Первоначально предполагалась установка пушки ЗИС-3 на лафете полуторатонного грузового автомобиля без существенных переделок.

Установка КСП-76 успешно прошла полигонные испытания, и была рекомендована к принятию на вооружение. После испытаний КСП-76 была передана в Управление самоходной артиллерией ГБТУ.

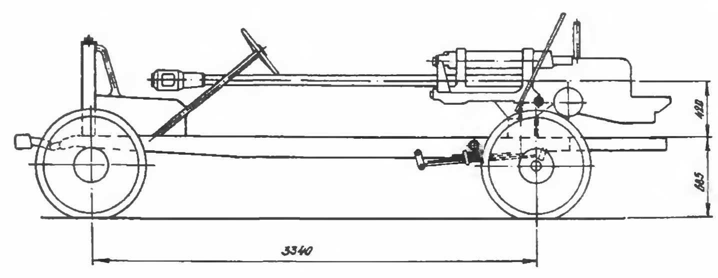


Схема установки 76,2-мм пушки ЗИС-3 на шасси полуторатонного грузового автомобиля

Однако из-за резких толчков стрельба из такой самоходной установки характеризовалась существенным рассогласованием линии визирования прицела и оси канала ствола во всем диапазоне углов горизонтальной и вертикальной наводки. От дальнейшей конструктивной доводки колесно-самоходной установки отказались.

2.3.1. Серийные самоходные установки

Самоходная установка ЗИС-30 была разработана по инициативе В.Г. Грабина в июле 1941 г. на заводе № 92 специальной конструкторской группой под руководством П.Ф. Муравьева на базе полубронированного тягача Т-20 "Комсомолец". Опытный образец установки был изготовлен в конце июля заводом № 92 и в июле – августе 1941 г. прошел испытания, после которых установка ЗИС-30 была поставлена на серийное производство со второй половины сентября 1941 г. Всего до середины октября 1941 г. было выпущено 100 установок. Из-за прекращения производства тягача Т-20 на заводе № 37 в августе 1941 г. часть установок была изготовлена за счет изъятия этого типа тягачей из воинских частей. Машины принимали участие в боях на Западном и Юго-Западном фронтах. Они входили в состав противотанковых батарей танковых бригад. Всего было укомплектовано около 20 танковых бригад.



Самоходная установка ЗИС-30
Боевая масса – 4,96 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 57 мм, пулемет – 7,62-мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч

Вооружение установки ЗИС-30 представляло собой качающуюся часть 57-мм противотанковой пушки ЗИС-2 с длиной ствола 73 калибра, установленную открыто на полубронированном тягаче Т-20 "Комсомолец". Боевой расчет установки состоял из пяти человек.

Верхний станок орудия крепился в средней части на корпусе машины. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +25°, по горизонту – в секторе 30°. Для наведения использовались подъемный секторный механизм червячного типа и поворотный механизм винтового типа, обеспечивавший скорость наводки 4 град/с. Уравновешивание ствола орудия производилось с помощью уравновешивающего пружинного



Самоходная установка ЗИС-30 (вид на правый борт)



Самоходная установка ЗИС-30 (вид на левый борт)



Самоходная установка ЗИС-30 (вид сзади)

механизма тянущего типа. При стрельбе использовался штатный прицел ПП1-2 или ОП2-55. Прицел ПП1-2 применялся как для стрельбы прямой наводкой, так и при стрельбе с закрытых огневых позиций. Он состоял из панорамы и прицельной части, соединенных между собой винтами. В ночных условиях для освещения шкал прицела применялся прибор "Луч 1". Вертикальный клиновой затвор с полуавтоматикой копирного типа позволял достигнуть скорострельности до 25 выстр./мин., прицельная скорострельность составляла 15 выстр./мин. Стрельба велась только с места. Устойчивость самоходной установки при стрельбе обеспечивалась с помощью откидных сошников, располагавшихся в кормовой части корпуса машины. Крепление пушки по-походному на марше обеспечивалось с помощью кронштейна, устанавливавшегося на крыше кабины машины, и специального стопора, располагавшегося в корме корпуса. Для самообороны самоходной установки использовался штатный 7,62-мм пулемет ДТ, устанавливавшийся в шаровой опоре справа в лобовом листе кабины.

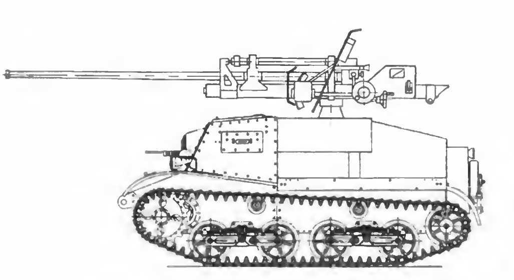
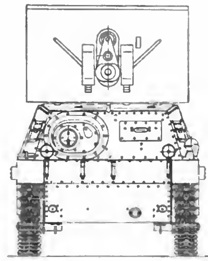
В перевозимый на ЗИС-30 боекомплект входили 20 выстрелов к пушке и 756 патронов к пулемету ДТ (12 дисков). В боекомплект установки входили выстрелы с подкалиберными (УБР-271П, УБР-271Н), осколочными (УО-271У или УО-271УЖ) и бронебойно-трассирующими тупоголовыми и остроголовыми (УБР-271, УБР-271К, УБР-271СП) снарядами. Подкалиберный снаряд массой 1,79 кг, имевший начальную скорость 1270 м/с, на дальности 1000 м пробивал вертикально расположенную броневую плиту толщиной 101 мм, а тупого-

ловый и остроголовый бронебойно-трассирующие снаряды массой 3,14 кг и начальной скоростью 990 м/с соответственно 91 мм и 74 мм. Осколочный снаряд массой 3,75 кг имел начальную скорость 700 м/с. Дальность прямого выстрела бронебойным снарядом при высоте цели 2 м составляла 1100 м. Дальность стрельбы осколочной гранатой УО-271У составляла 8400 м.

Броневой клепано-сварной корпус был изготовлен из броневых листов толщиной 7 и 10 мм, имевших рациональные углы наклона лобовых и бортовых листов. В крыше броневой кабины над рабочими местами механика-водителя и стрелка находились входные люки, закрывавшиеся откидными крышками. В передней стенке кабины, против сиденья стрелка был сделан вырез для установки 7,62-мм пулемета ДТ. Для наблюдения из кабины имелись три откидных щитка (перед водителем и в боковых стенках), снабженные смотровыми приборами. Для защиты расчета от пуль и осколков использовалось броневое щитовое прикрытие пушки, которое имело откидную верхнюю часть. В левой половине щита для наблюдения имелось специальное окно, закрывавшееся подвижным щитком.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть самоходной установки ЗИС-30 остались без изменений по сравнению с полубронированным тягачом Т-20.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит", с экономайзером и обогатителем. Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 – 0,9 л.с. (0,6 – 0,7 кВт) или от заводной рукоятки. В системе зажигания применялась бобина ИГ-4085 и прерыватель-распределитель ИГФ-4003. Общая емкость двух топливных баков составляла 122 л. Запас хода по шоссе достигал 150 км.

Самоходная установка ЗИС-30

В состав трансмиссии входили: однодисковый главный фрикцион сухого трения, четырехступенчатая коробка передач, обеспечивавшая четыре передачи вперед и одну передачу заднего хода, одноходовой демультипликатор для получения прямой или замедленной передач, коническая главная передача, два многодисковых сухих бортовых фрикциона с ленточными тормозами с накладками из феродо и два бортовых одноступенчатых редуктора. Главный фрикцион, коробка передач и коническая главная передача были заимствованы у грузового автомобиля ГАЗ-АА.

Подвеска трактора – балансирная, с листовыми рессорами. В ходовой части использовались опорные и поддерживающие катки, ведущие и направляющие колеса с механизмом натяжения, а также мелкозвенчатые гусеницы, конструкция которых была заимствована у танка Т-38.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТЭ-100 емкостью 100 А•ч и генератор ГБФ-4105 напряжением 6 – 8 В мощностью 60 – 80 Вт. Средства внешней и внутренней связи на машине не устанавливались.

Несмотря на высокие боевые характеристики пушки ЗИС-2, самоходная установка ЗИС-30 имела определенные недостатки, связанные с неприспособленностью базовой машины – тягача Т-20 под установку артиллерийских систем. В ходе эксплуатации были выявлены: неустойчивость установки при ведении огня, недостаточный возимый боекомплект и малый запас хода, а также слабая броневая защита.

Самоходная установка (бронетрактор) ХТЗ-16 была разработана в июле 1941 г. совместными усилиями КБ танкового отдела НАТИ (инженеры Е.Г. Попов, А.В. Сапожников, В.Я. Слонимский, А.М. Черепин) и конструкторского бюро ХТЗ под руководством главного конструктора М.С. Сидельникова. Опытный образец, изготовленный в НАТИ в начале августа 1941 г., прошел сравнительные испытания и был рекомендован к серийному производству. Производство было организовано с сентября по октябрь 1941 г. в Харькове на ХТЗ и в Сталинграде на СТЗ. Бронедетали для производства поставляли Новокраматорский машиностроительный завод и завод № 264. Всего было выпущено около 90 машин, которые использовались в боях в районе Харькова.



Самоходная установка (бронетрактор) ХТЗ-16
Боевая масса – 6 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 45 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 52 л.с. (38 кВт); максимальная скорость – 8 км/ч



Самоходная установка (бронетрактор) ХТЗ-16 (вид спереди слева)

Бронетрактор был создан на базе гусеничного сельскохозяйственного трактора СТЗ-3 производства ХТЗ и СТЗ и представлял собой полностью бронированную самоходную установку. Компоновочная схема машины предусматривала переднее размещение моторного отделения и кормовое расположение совмещенных отделений управления и боевого в броневой рубке. Трансмиссионное отделение располагалось под полом боевого отделения. Экипаж машины находился в броневой рубке и состоял из трех человек. Механик-водитель располагался у правого борта рубки, за ним размещался заряжающий. У левого борта рубки располагался наводчик, он же командир установки. Посадка экипажа производилась через люки в правом борту и в кормовой части броневой рубки, закрывавшиеся броневыми крышками. Кроме того, на крыше рубки так-



Самоходная установка (бронетрактор) ХТЗ-16 (вид на правый борт)

же имелся люк, закрывавшийся броневой крышкой. Наблюдение экипажа за полем боя велось через смотровые щели, имевшиеся в лобовом и бортовых листах броневой рубки. Механик-водитель вел машину, используя смотровой лючок, располагавшийся перед ним в лобовом листе рубки и закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью.

В качестве основного оружия в броневой рубке была установлена 45-мм танковая пушка обр. 1934 г. со штатными приводами наводки и телескопическим прицелом. Ведение огня в горизонтальной плоскости без поворота машины было возможно в секторе 30°. Для самообороны экипажа самоходной установки в боевом отделении укладывался 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом.

Броневая защита – противопульная, выполненная из листов катаной брони толщиной 10 – 25 мм. Доступ к агрегатам двигателя осуществлялся через два люка, располагавшихся в бортовых листах брони моторного отделения и закрывавшихся броневыми крышками на петлях. В крыше моторного отделения были сделаны отверстия для выхода охлаждающего воздуха, прикрытые броневыми жалюзи. Забор охлаждающего воздуха производился через специальные отверстия, выполненные в нижней части лобового листа корпуса.

На раме в передней части корпуса был установлен четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель 1МА мощностью 52 л.с. (38 кВт). Двигатель имел жидкостное охлаждение и работал на керосине. Пуск двигателя производился с помощью заводной рукоятки. При пуске двигателя в пусковом бачке топливной системы использовался бензин. Емкость основного топливного бака составляла 170 л, емкость пускового бачка (бензинового) – 9 л. Запас хода по грунтовой дороге достигал 65 км.

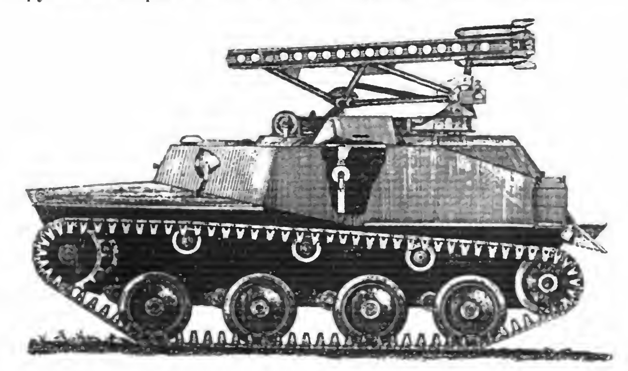
В состав трансмиссии входили: однодисковый сухой главный фрикцион, четырехступенчатая коробка передач, устанавливавшаяся непосредственно на корпусе заднего моста, главная коническая передача, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора, располагавшихся на боковых частях корпуса заднего моста. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Управление поворотом осуществлялось приводом непосредственного действия с помощью рычагов с места механика-водителя.

Подвеска балансирная, пружинная. В состав гусеничного движителя входили четыре каретки с двумя парами опорных катков каждая, два направляющих колеса с механизмами натяжения, два ведущих колеса кормового расположения зубового зацепления, четыре поддерживающих катка и две мелкозвенчатые гусеницы. Опорные катки с наружной амортизацией и гусеницы были заимствованы у трактора СТЗ-5.

Электрооборудование было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение в бортовой сети составляло 6,5 В. В качестве источника электроэнергии использовался генератор Г-32 мощностью 60 Вт. Средства внешней и внутренней связи на машине не устанавливались.

Бронетрактор обладал низкой проходимостью и маневренностью, средняя скорость по целине составляла не более 4 км/ч. Создание и использование таких машин было вынужденной мерой.

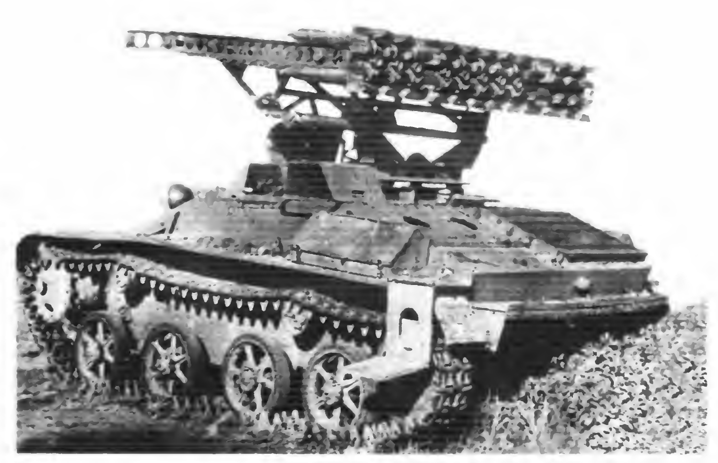
Боевая реактивная установка БМ-8-24 на базе танка Т-40С (Т-60) была разработана в октябре 1941 г. СКБ московского завода "Компрессор" и бригадой специалистов НИИ-3 в Москве при непосредственном участии главного конструктора В.П. Бармина. Ведущим инженером машины был В.А. Тимофеев. Машина была принята на вооружение и находилась в серийном производстве до конца 1941 г. на заводе "Компрессор" и на Горьковском заводе фрезерных станков. Первые три серийные установки были изготовлены к 1 ноября 1941 г. Всего на базе танка Т-40С было выпущено 44 машины и еще 20 машин – на базе танка Т-60. Боевая установка с успехом принимала участие в боях под Москвой, в Крыму, в боях под Сталинградом, на Северо-Западном и Волховском фронтах в первой половине Великой Отечественной войны. Машина находилась на вооружении гвардейских минометных дивизионов и полков.



Боевая реактивная установка БМ-8-24 на базе танка Т-40С (Т-60)
Боевая масса – 5,6 т; экипаж – 2 чел; оружие: реактивная установка М-8-24; броня – противопульная; мощность двигателя – 70 л.с. (52 кВт); максимальная скорость – 45 км/ч

Машина БМ-8-24 была создана в результате работ по улучшению кучности стрельбы опытной установки БМ-8, созданной на базе малого плавающего танка Т-40, и по разработке 24-зарядной пусковой установки для 82-мм реактивных снарядов. В ходе проведения работ с целью улучшения кучности стрельбы, направляющая типа "Флейта" была заменена на направляющую типа "Балка" с пиропистолетом для зажигания пороховой массы ракетного двигателя пиропатроном через сопло снаряда. Кроме того, была увеличена длина направляющей, что позволило повысить скорость снаряда на сходе и тем самым уменьшить рассеивание снарядов. После изготовления и испытаний опытных образцов боевая установка БМ-8-24 на базе танка Т-40С (Т-60) была принята на вооружение под индексом 52-ТР-392.

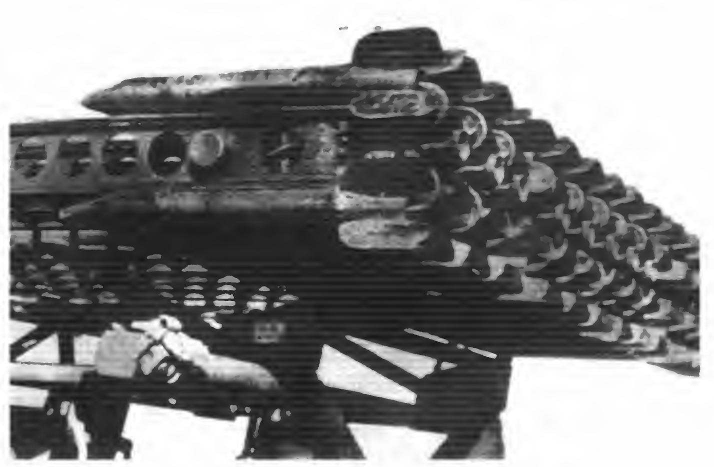
Реактивная установка представляла собой артиллерийскую часть, смонтированную на корпусе танка Т-40С (Т-60) вместо башни. Боевой расчет из двух человек размещался в корпусе танка.



Боевая реактивная установка БМ-8-24 на базе танка Т-60

Артиллерийская часть состояла из 12 направляющих (однотипных с направляющими серийной боевой установки БМ-13), выполненных из двутавровых балок, к нижним и верхним горизонтальным полкам которых были приклепаны штампованные из стальных листов лотки. Лотки имели сквозные продольные пазы под ведущие штифты реактивных снарядов М-8.

Направляющие собирались в одноярусный пакет с помощью лонжеронов и с их же помощью крепились на ферме. Ось качания фермы каркасного типа устанавливалась в опорных подшипниках, которые были смонтированы на поворотной раме. В передней части ферма, сваренная из стальных труб, крепилась к поворотному устройству с помощью подъемного механизма (механизм вертикальной наводки), что обеспечивало возможность изменять угол возвышения фермы с направляющими. Маховик подъемного механизма располагался внутри корпуса танка. Для крепления фермы "по-походному" имелись специальные стопоры. Поворотная рама была выполнена в виде сварной конструкции, задняя часть которой соединялась с помощью шкворня с основанием, закрепленным на корпусе танка. Углы вертикальной наводки составляли от –5 до +45°, наводка по горизонтали производилась разворотом танка с окончательной доводкой с помощью механизма горизонтальной наводки в пределах ±5°. Механизм горизонтальной наводки крепился на неподвижном основании. Наводка боевой установки на



Установка реактивных снарядов на направляющих БМ-8-24

цель производилось со специальной подножки с помощью прицела, устанавливавшегося снаружи машины.

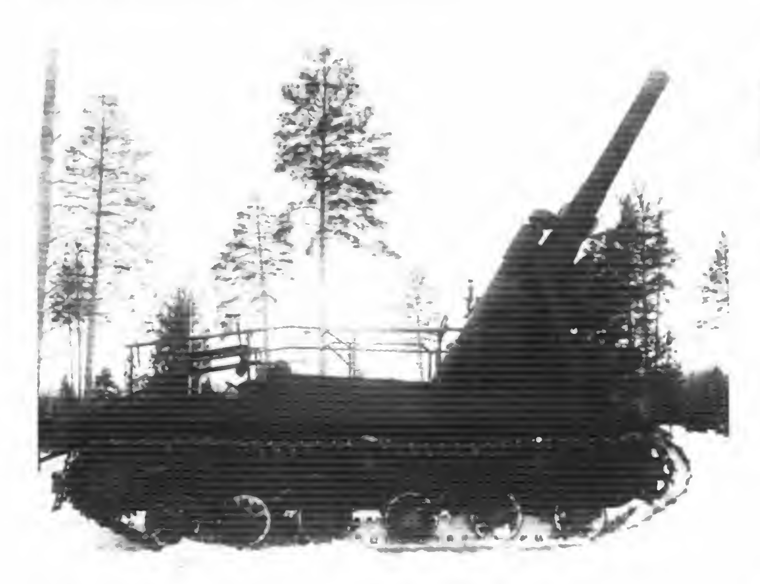
Для стрельбы использовались реактивные снаряды М-8 калибра 82 мм, принятые на вооружение РККА в августе 1941 г. Они представляли собой доработанные 82-мм реактивные снаряды, принятые на вооружение ВВС в 1937 – 1938 гг. и предназначавшиеся для установки на самолетах. На направляющих фермы устанавливались 24 реактивных снаряда. Заряжание установки производилось силами экипажа в течение 4 – 8 мин. Дальность стрельбы составляла 5500 м, продолжительность залпа – 2 – 3 с.

Стрельба реактивными снарядами осуществлялась с помощью переключателя на пульте управления огнем, питание к которому подводилось от специальных аккумуляторных батарей, установленных в корпусе машины.

Установка БМ-8-24 имела хорошую проходимость и позволяла вести стрельбу прямой наводкой. Характеристики подвижности машины были сохранены на уровне базового танка Т-40С (Т-60).

3.1.2. Опытные образцы

Самоходная гаубица С-51 была разработана в ЦАКБ под руководством В.Г. Грабина в 1943 г. Изготовленный опытный образец прошел заводские испытания и в феврале 1944 г. поступил на АНИОП, где в марте того же года прошел полигонные испытания и был рекомендован к принятию на вооружение. Однако на вооружение установка не принималась и в серийном производстве не состояла по причине прекращения производства гаубиц Б-4 в начале 1942 г.



Самоходная гаубица С-51
Боевая масса – 49,7 т; экипаж – 10 чел; оружие: гаубица – 203 мм; броня корпуса – противоснарядная, прикрытие гаубицы – противопульное; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч



Самоходная гаубица С-51 в походном положении (вид на правый борт)



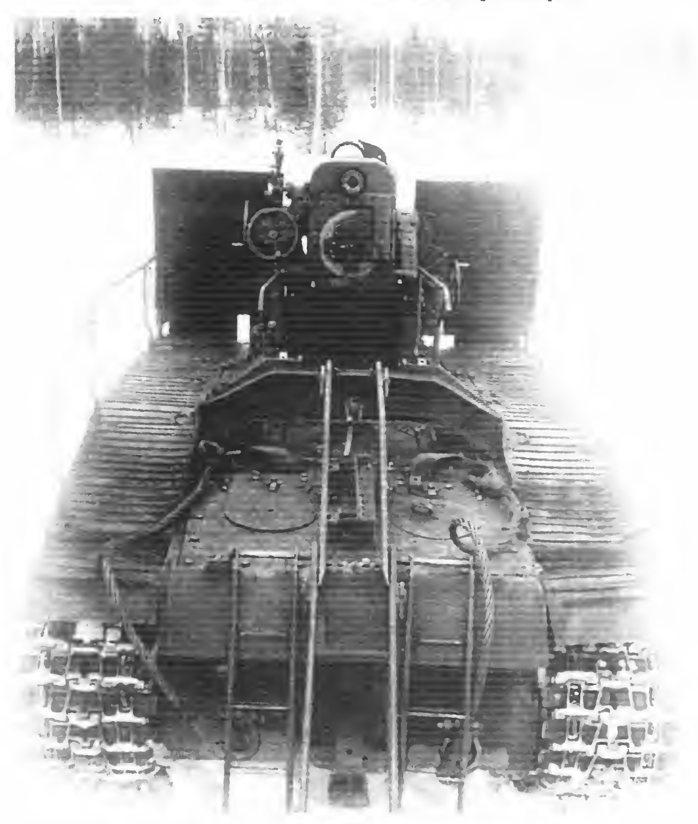
Самоходная гаубица С-51 (вид спереди)



Самоходная гаубица С-51 в походном положении (вид на левый борт)

Машина была создана на базе танка КВ-1С и имела компоновочную схему с кормовым расположением моторно-трансмиссионного отделения и открытой установкой основного оружия в носовой части корпуса. Расчет (экипаж) установки состоял из десяти человек.

В качестве основного оружия была использована качающаяся часть 203-мм гаубицы Б-4 обр. 1931 г. с поршневым затвором и баллистикой 203-мм гаубицы Б-4БМ. В связи с установкой орудия на новую самоходную базу его конструкция существенных изменений не претерпела. В походном положении ствол гаубицы оттягивался назад. Высота линии огня составляла 2795 мм. Стрельба велась только с места. Механизмы наводки (подъемный, приведения на заряжание и поворотный) секторного типа обеспечивали углы вертикальной наводки от 0 до +60°, по


Самоходная гаубица С-51 (вид сзади)


Боевой расчет самоходной гаубицы С-51

горизонтали – в секторе 80°. При стрельбе использовались прицельные приспособления, состоящие из прицела, панорамы и привода прицела с кронштейном. Подача к гаубице выстрелов раздельного картузного заряжания производилась с грунта с помощью кокора и вручную. Кокор, в котором укладывался снаряд, перемещался по специальным направляющим к казенному срезу ствола гаубицы силами пяти человек орудийного расчета. Картузы зарядов подавались вручную от места их выкладки. Двухтактный поршневой затвор гаубицы обеспечивал скорострельность один выстрел за 1,25 – 2,5 мин. В боекомплект установки входили 12 выстрелов. Для стрельбы применялись бетонобойные гаубичные снаряды Г-620 массой 100 кг и Г-620Т массой 146 кг с донным взрывателем КТД, фугасная граната Ф-625 и дальнобойная фугасная граната Ф-625Д массой 100 кг каждая с головным взрывателем РГМ-2, а также боевые полные и уменьшенные заряды с различной навеской пороха. Начальная скорость бетонобойного снаряда составляла 607 м/с, максимальная дальность стрельбы – 18 км.

Броневая защита корпуса установки – противоснарядная. Гаубица имела щитовое противопульное броневое прикрытие.

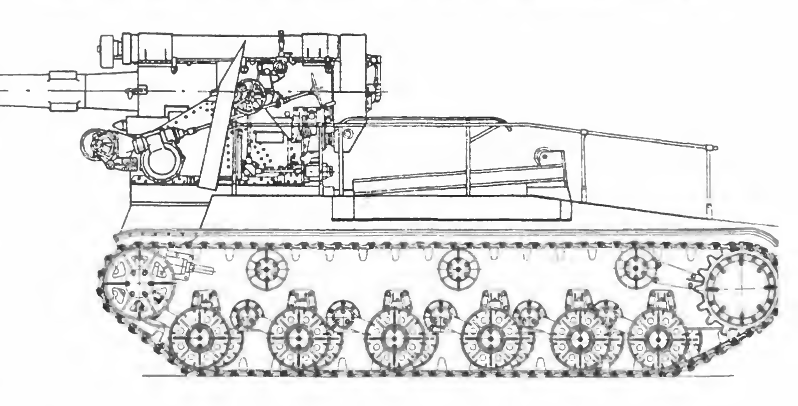
Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование существенных изменений по сравнению с применявшимися на танке КВ-1С не претерпели. Запас хода самоходной установки по шоссе достигал 250 км.

Проведенные испытания показали большой отход системы назад при выстреле, сбиваемость наводки и большое боковое рассеивание из-за бокового смещения орудия при выстреле. При малых углах возвышения из-за большой силы отдачи орудия происходило сбрасывание обслуживающего расчета с самоходной установки.

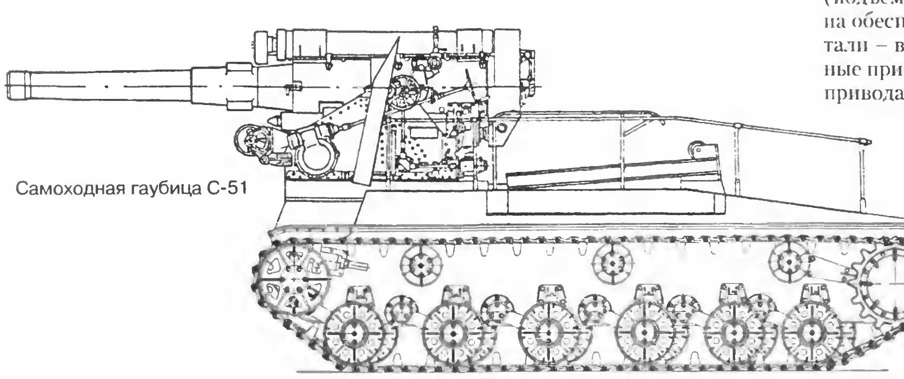
Самоходная пушка С-59 была разработана в КБ завода № 100 под руководством Ж.Я. Котина в 1943 – 1944 гг. в целях дальнейшего повышения огневой мощи самоходных установок на базе танка ИС. Основным назначением машины была борьба с железобетонными оборонительными сооружениями. Опытный образец самоходной установки был изготовлен на базе танка КВ-1С в 1944 г. и в июле того же года прошел испытания на ГАНИОПе. На вооружение и в серийное производство установка не принималась.

Машина имела компоновочную схему, аналогичную схеме самоходной гаубицы С-51. Расчет (экипаж) установки состоял из шести человек.

В качестве основного оружия была использована 152,4-мм пушка Бр-2 обр. 1935 г. с длиной ствола 47,2 калибра и поршневым двухтактным затвором. Стрельба велась только с места. Механизмы наводки


Самоходная гаубица С-59
Боевая масса – 49,7 т; экипаж – 6 чел; оружие: пушка – 152,4 мм; броня корпуса – противоснарядная, прикрытие гаубицы – противопульное; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч

(подъемный, приведения на заряжание и поворотный) секторного типа обеспечивали углы вертикальной наводки от 0 до +60°, по горизонтали – в секторе 80°. При стрельбе использовались штатные прицельные приспособления пушки Бр-2, состоявшие из прицела, панорамы и привода прицела с кронштейном. Подача к пушке выстрелов раздельного картузного заряжания производилась с грунта с помощью кокора и вручную. Кокор, в котором укладывался снаряд, перемещался по специальным направляющим к казенному срезу ствола пушки силами четырех человек орудийного расчета. Картузы зарядов подавались вручную от места их выкладки. Скорострельность установки составляла 1 выстр./мин. В боекомплект установки входило 30 выстрелов. Для стрельбы использовался выстрел с осколочно-фугасной пушечной гранатой ОФ-551. Начальная скорость снаряда массой 48,77 кг составляла 880 м/с. Максимальная дальность стрельбы достигала 25 км.


Самоходная гаубица С-51

Броневая защита корпуса установки – противоснарядная. Пушка имела щитовое противопульное броневое прикрытие.

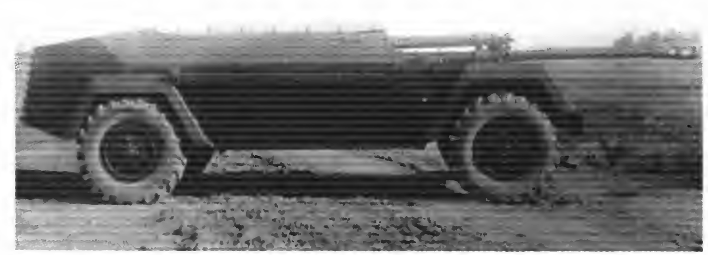
Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были заимствованы у танка КВ-1С и существенных изменений не претерпели. Запас хода самоходной установки по шоссе достигал 250 км.

При проведении испытаний были выявлены аналогичные недостатки, что и при испытании самоходной гаубицы С-51. Дальнейшие работы по данному типу самоходных установок были прекращены.

Колесно-самоходная пушка КСП-76 (ГАЗ-68) была разработана в КБ Горьковского автозавода под руководством Н.А. Астрова в 1943 г. Ведущим конструктром машины был В.А. Грачев. В том же году завод изготовил опытный образец машины, который в сентябре 1944 г. прошел испытания на НИБТ и Гороховецком артиллерийском полигонах. Во время полигонных испытаний опытного образца была выявлена его низкая надежность и неспособность преодолевать естественные и искусственные препятствия. После устранения конструктивных и производственных дефектов машина была рекомендована к принятию на вооружение Красной Армии в качестве самоходной установки для сопровождения пехоты и кавалерии наряду с самоходными установками СУ-76. Дальнейшие работы по машине были переданы в Управление самоходной артиллерии и в последующем прекращены.



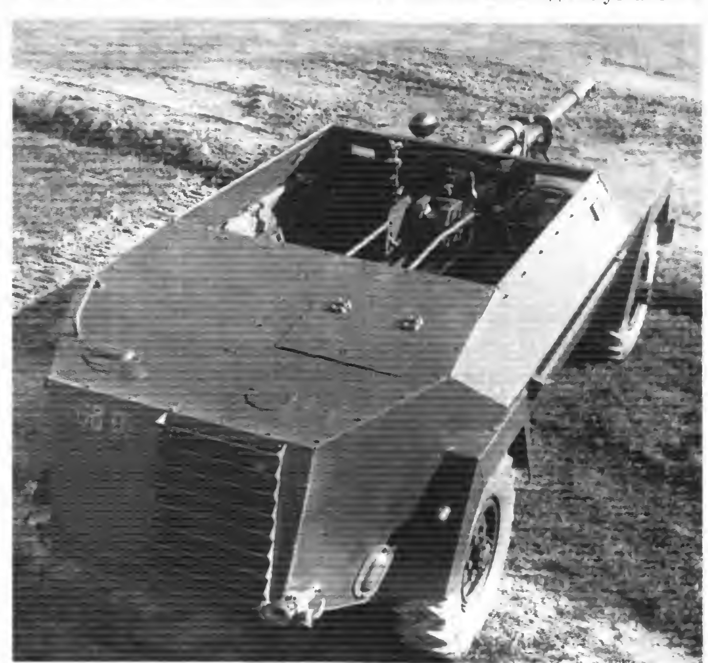
Колесно-самоходная пушка КСП-76 (ГАЗ-68)
Боевая масса – 5,39 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 85 л.с. (63 кВт); максимальная скорость – 62 км/ч



Колесно-самоходная пушка КСП-76 (вид на правый борт)

Установка была выполнена на специальном шасси с использованием узлов и агрегатов нового опытного грузового автомобиля ГАЗ-63 с двумя ведущими мостами. Компоновка машины предусматривала кормовое расположение силовой установки и переднее расположение боевого отделения. Отделение управления было совмещено с боевым. Экипаж машины состоял из трех человек. Рулевое управление находилось справа от пушки. Слева находилось место командира-наводчика, заряжающий располагался на откидном сидении в задней части боевого отделения, слева от пушки. В нише корпуса перед командиром машины была установлена радиостанция 12РТ, а справа от него на днище машины располагались стеллажи с боекомплектом. Кормовая часть машины была разделена на три изолированных отсека: моторный, топливный и для укладки боекомплекта.

В качестве основного оружия была использована качающаяся часть 76,2-мм дивизионной пушки обр. 1942 г. (ЗИС-3) с длиной ствола 41,5 калибра. Углы вертикальной наводки пушки составляли от –3 до +15°, горизонтальной – в секторе 37°. При стрельбе использовалась панорама Герца. Скорострельность пушки достигала 8 выстр./мин. В боекомплект входили 54 выстрела с бронебойными и осколочно-фугасными снарядами. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 662 м/с, осколочно-фугасного – 680 м/с. Кроме того, в боевом отделении установки укладывались два 7,62-мм пистолета-пулемета ППШ с боекомплектом 852 патрона.



Колесно-самоходная пушка КСП-76 (вид сзади)

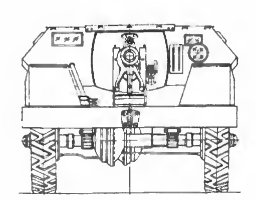
Броневая защита – противопульная. Сварной, открытого типа корпус самоходной установки был выполнен из катаных броневых листов толщиной 5, 7 и 16 мм, так что передняя часть корпуса образовывала броневую коробку с гнездом для крепления на штыре пушки ЗИС-3. Толщина броневого прикрытия пушки составляла 12 мм.

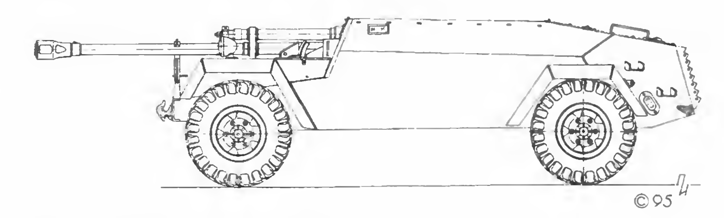
В силовой установке использовался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-202 мощностью 85 л.с. (63 кВт) при 3600 об/мин, смещенный от продольной оси вправо на 275 мм. Емкость топливного бака составляла 140 л. Запас хода машины по шоссе достигал 430 км.

В состав механической трансмиссии входили: главный фрикцион сухого трения, коробка передач с четырьмя передачами переднего и одной передачей заднего хода, раздаточная коробка с демультипликатором, три карданных вала и два дифференциала. Раздаточная коробка и карданные валы размещались в специальном тоннеле, расположенном по оси корпуса. Оригинальным в конструкции самоходной установки было то, что постоянно ведущей являлась передняя ось. Это в значительной степени повышало устойчивость самоходной установки при движении на всех скоростях с выключенным задним мостом, так как задние колеса в данном случае были менее нагружены силами в горизонтальной плоскости дороги, что увеличивало их способность удерживать машину от заноса.

Система подрессоривания машины включала четыре полуэллиптических рессоры и четыре гидравлических амортизатора поршневого типа. В ходовой части машины использовались пневматические шины с развитым протектором. Средняя скорость машины по шоссе достигала 50 км/ч, по проселку – 21 км/ч.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТ-112.





Колесно-самоходная пушка КСП-76

Глава 3. **Специальные бронированные машины**

3.1. Огнеметные и химические танки

Краткая история развития

К началу Великой Отечественной войны огнеметные части имели на вооружении огнеметные танки ОТ-26, ОТ-130 и ОТ-133, созданные в 30-х гг. на базе легкого танка Т-26. В период эвакуации в сентябре – октябре 1941 г. заводом № 174 в Ленинграде, из имевшегося на заводе задела было выпущено несколько десятков легких огнеметных танков ОТ-130 (ОТ-133). Эти машины поступили на укомплектование огнеметных частей и использовались в первом периоде Великой Отечественной войны в боях под Ленинградом. Учитывая опыт применения огнеметных танков в войне с Финляндией, был разработан и принят на вооружение пороховой автоматический огнемет АТО-41, который устанавливался в опытных образцах огнеметных танков Т-34 и КВ-1. С введением пороховых огнеметов и вязкой смеси была увеличена дальность огнеметания до 110 – 120 м.



Огнеметный танк ОТ-26
Боевая масса – 9 т; экипаж – 2 чел; оружие: огнемет – 1, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с. (66 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч



Огнеметный танк ОТ-130
Боевая масса – 10,2 т; экипаж – 2 чел; оружие: огнемет – 1, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с. (66 кВт); максимальная скорость – 30 км/ч

В годы войны были продолжены работы по созданию огнеметных танков, вооруженных пороховыми огнеметами.

В начале войны в конструкторском бюро ЛКЗ был разработан и небольшой партией изготовлен огнеметный танк КВ-1, который принимал участие в боях под Ленинградом. На первых огнеметных танках КВ-1 огнемет АТО-41 устанавливался справа от механика-водителя, в лобовом листе корпуса в специальной бронировке. В конце октября 1941 г. конструкторским бюро СКБ-2 на базе танка КВ-1 был создан огнеметный танк КВ-8 со спаренной установкой в башне 45-мм пушки и огнемета, позволявшего вести круговое огнеметание под различными вертикальными углами. После испытаний танка на полигоне Мытищинского машиностроительного завода он в начале января 1942 г. был принят на вооружение Красной Армии. Его серийное производство было организовано на ЧКЗ.



Огнеметный танк ОТ-133
Боевая масса – 10,5 т; экипаж – 2 чел; оружие: огнемет – 1, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 95 л.с. (70 кВт); максимальная скорость – 31 км/ч

Одновременно проводились работы по совершенствованию порохового огнемета АТО-41 в направлении повышения его надежности. В конце 1942 г. на вооружение был принят модернизированный огнемет АТО-42, который практически без изменений оставался в производстве до окончания Великой Отечественной войны. Он устанавливался на средних ОТ-34-76, ОТ-34-85 и тяжелом КВ-8С огнеметных танках.

Во время Великой Отечественной войны на вооружении огнеметно-танковых частей РККА, кроме огнеметных танков ОТ-133 состояли огнеметные танки ОТ-34-76 и ОТ-34-85, созданные на базе средних тан-



Огнеметный танк КВ-8С



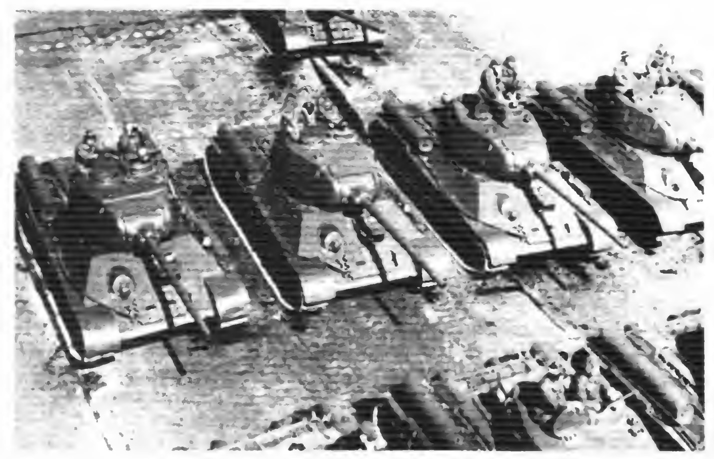
Огнеметный танк ОТ-34-76

Таблица 3.1

Выпуск огнеметных танков в годы Великой Отечественной войны

Завод	Марка танка	1941	1942	1943	1944	1945	Всего
СТЗ	ОТ-34-76	-	31	-	-	-	31
№ 183 (Нижний Тагил)	ОТ-34-76	-	172	90	-	-	262
	ОТ-34-85	-	-	-	-	91	91
№ 112 ("Красное Сормово")	ОТ-34-76	-	106	229[1]	52	-	387[1]
	ОТ-34-85	-	-	-	-	55[2]	55[2]
№ 174 (Омск)	ОТ-34-76	-	-	159[3]	331	-	490[3]
	ОТ-34-85	-	-	-	30	155	185
ЛКЗ (Ленинград)	КВ-1(огнеметный)	3	-	-	-	-	3
ЧКЗ (Челябинск)	КВ-8	-	102	-	-	-	102
	КВ-8С	-	25	10	-	-	35
Всего		3*	436	488	413	301	1641*

1 – из них 77 танков с радиостанцией;
2 – все танки с радиостанцией;
3 – из них один танк с установкой огнемета АТО-41, остальные – с АТО-42, из которых 71 танк с радиостанцией;
* – без учета нескольких десятков огнеметных танков ОТ-130 (ОТ-133), выпущенных заводом № 174 из имевшихся заделов в сентябре-октябре 1941 г.



Огнеметные танки ОТ-34-85

ков Т-34-76 и Т-34-85, а также огнеметные танки КВ-8 и КВ-8С, изготовленные на базе тяжелых танков КВ-1 и КВ-1С.

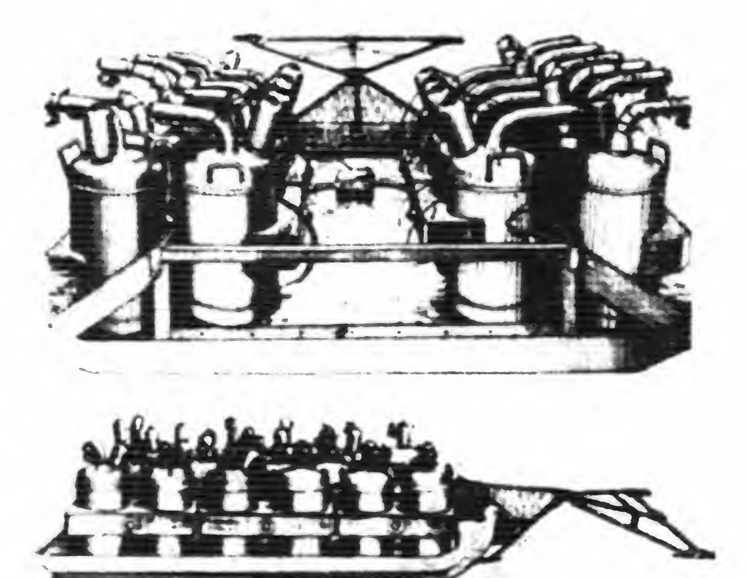
Огнеметные танки КВ-8 и КВ-8С из-за относительно слабого артиллерийского вооружения (45-мм пушка) не нашли широкого применения и были сняты с вооружения. Основным типом огнеметного танка во время Великой Отечественной войны стал огнеметный танк на базе среднего танка Т-34, вооруженный сначала огнеметом АТО-41, а затем АТО-42. Выпуск огнеметных танков в годы войны представлен в таблице 3.1.

Параллельно с серийным выпуском огнеметных танков производились и опытные работы по установке на танки различных вариантов огнеметов и химического оборудования.

Так, в первые месяцы войны, пытаясь восполнить недостаток огнеметных танков, вооруженных огнеметом АТО-41, конструкторский отдел ГСКБ-47 предложил использовать разработанные ранее, но не принятые на вооружение одностребельные танковые огнеметы (ОТОГ), которые были изготовлены в августе 1941 г. и прошли испытания на заводах № 183 и ЛКЗ. В связи с эвакуацией заводов № 183 и ЛКЗ работы по доработке ОТОГ были временно прекращены.

В декабре 1941 г. в КБ завода № 183 на базе среднего танка Т-34 был разработан проект мощного огнеметного танка, вооруженного серийным огнеметом АТО-41 и 45-мм танковой пушкой. В боекомплект танка входили 150 выстрелов, 2520 патронов к пулеметам ДТ, емкость бака для огнесмеси составляла 900 л. Дальнейшие работы над проектом были прекращены.

В январе 1942 г. на Западном фронте были произведены испытания фугасных огнеметов ФОГ и ОТОГ, установленных на средних танках Т-34-76 из состава 20 тбр 5А. Испытания показали, что установка ФОГов на танки в качестве дополнительного оружия повысила их огневую мощь и не повлияла на остальные боевые и технические характеристики машин. Огнеметы ФОГ обеспечивали поражение открыто расположенной живой силы противника, а также противника, находящегося в укрытиях и строениях. Огневая струя, выпущенная из ФОГа, поражала значительную площадь и производила на противника большой моральный эффект. Несмотря на то, что технически установка ФОГов не требовала конструктивных изменений танка Т-34 и могла быть осуществлена в войсковых мастерских, дальнейшего развития она не получила из-за пожарной опасности для танка. При испытании 15-литровых ОТОГ, смонтированных на танке Т-34, было установлено, что ОТОГ требуют доработки порохового заряда и системы зажигания смеси. Доработка была прекращена ввиду освоения к этому времени огнемета АТО-41. Одновременно с установкой огнеметов ФОГ и ОТОГ была изготовлена опытная партия танковых волокуш с установкой на них по 12 ФОГ на каждой, которые после испытаний были отправлены на Западный фронт для их проверки в боевых условиях.



Танковые волокуши с огнеметами ФОГ

В 1942 г. конструкторским бюро под руководством Ж.Я.Котина был разработан химический танк КВ-12, предназначавшийся для распыления боевых химических веществ (жидких и газообразных), постановки дымовой завесы и дегазации зараженной местности. После изготовления опытного образца работы по нему были свернуты.

В январе 1943 г. были проведены испытания модернизированного танкового огнемета ОП-34 с системой зарядки воздушных баллонов отработавшими газами двигателя. Первый опытный образец прибора был изготовлен и испытан в танке Т-34-76 еще в январе – мае 1941 г. на заводе № 183 в Харькове. В марте 1943 г. установка огнемета ОП-34 была проверена работой на трех танках ОТ-34-76, дальность огнеметания составила 40 – 60 м. Испытания показали целесообразность применения на танке Т-34 огнемета ОП-34 и, после внесения доработок в соответствии с замечаниями комиссии по испытаниям, он был рекомендован к принятию на вооружение.

Опыт применения отечественных огнеметных танков ОТ-34-76, а позже и ОТ-34-85 выявил некоторые недостатки огнеметного вооружения, в результате чего снижалась их эффективность. К их числу, прежде всего, относились: неудачное расположение брандспойта огнемета на танке; небольшие углы его наводки и ограниченная возможность ведения прицельного огня из огнемета механиком-водителем. С целью уст-

ранения этих недостатков летом 1943 г. в КБ завода № 183 совместно с заводом № 222 были проведены проектные работы по установке огнемета в башне танка Т-34-76 с сохранением основного оружия. Результатом этих работ стало создание в послевоенные годы опытного телеуправляемого огнеметного танка на базе танка Т-34-85. Кроме того, была выявлена недостаточная огневая мощь 45-мм пушки танков КВ-8 и КВ-8С, в результате чего снижалась эффективность их использования. Анализ опыта боевых действий показал, что огнемет необходимо устанавливать на базе наиболее современного танка с надежной броневой защитой и мощным оружием. Дальнейшие работы по совершенствованию танкового огнеметного оборудования были продолжены в послевоенный период.

До последнего дня Великой Отечественной войны огнеметные танки, созданные на базе средних танков, оставались в боевом строю. Огнеметные танки, как правило, выполняли задачи по непосредственной поддержке пехоты или действовали в составе крупных танковых и механизированных соединений и применялись во всех видах боя. Особенно успешно они использовались в наступлении, входя в состав групп танков непосредственной поддержки пехоты. Наиболее частой задачей для огнеметных танков была поддержка пехоты при прорыве ею позиционной обороны противника и уничтожение укрытого противника.

Следует отметить, что на иностранных танках в годы Второй мировой войны применялись менее совершенные, чем пороховые – пневматические огнеметы. Огнеметные танки находились на вооружении армий Германии, США, Великобритании и Италии. В тех армиях, в которых не велись целенаправленные работы по развитию и совершенствованию огнеметного оружия, были вынуждены приступить к данным работам уже в ходе войны.

Наиболее целенаправленно работы по развитию и применению огнеметного вооружения танков велись в немецкой армии. Немецкие огнеметные танки имели большие недостатки. Несмотря на то, что они располагали большим количеством огневых выстрелов, мощность этих выстрелов и дальность огнеметания были очень малы. Огнеметное оружие устанавливалось на легких (T-II) и средних (T-III) танках, на которых отсутствовало артиллерийское вооружение, что делало немецкие огнеметные танки в целом малоэффективным оружием для преодоления позиционной обороны. Огнеметные танки были рассчитаны на моральное потрясение слабого противника, уничтожение живой силы, находящейся вне укрытий или в непрочных укрытиях, и были малопригодны для выжигания обороняющегося противника из сильно укрепленных оборонительных позиций, насыщенных противотанковыми средствами.

Огнеметный танк Sd.kfz.122, созданный на базе легкого танка T-II, представлял собой специальную машину с двумя пневматическими огнеметами, установленными на надгусеничных полках в передней части танка. Огнеметы имели независимые друг от друга приводы наводки. Для каждого огнемета на надгусеничных полках устанавливался отдельный резервуар для огнесмеси, защищенный 30-мм откидным броневым листом. Емкость каждого резервуара составляла 160 л, что обеспечивало возможность производства до 80 огневых выстрелов продолжительностью 2–3 с. Дальность огнеметания составляла 30–35 м. Горизонтальный обстрел из обоих огнеметов производился в секторе 120° впереди машины. Огнеметание могло производиться из одного или из двух огнеметов одновременно.

Огнеметный танк Sd.kfz.141/3, созданный на базе среднего танка T-III, был вооружен пневматическим огнеметом, установленным в башне. Дальность огнеметания достигала 60 – 80 м. Углы вертикальной наводки составляли от –10 до +20°.

Немецкие огнеметные танки типа Sd.kfz.122 и Sd.kfz.141/3 могли быть применены только во вторых или третьих линиях боевого порядка для уничтожения живой силы противника оставшейся на оборонительных позициях. Слабая броня и отсутствие артиллерийского вооружения не давали этим танкам возможности вести боевые действия самостоятельно. В большинстве случаев немецкие огнеметные танки не имели успеха вследствие того, что не могли подойти к объектам огнеметания на дистанцию действия огневого выстрела, так как этому почти всегда препятствовала противотанковая артиллерия оборонявшегося.

С конца летней кампании 1943 г. на советско-германском фронте немцы стали применять огнеметный полугусеничный бронетранспортер Sd.kfz.251/16. Огнеметное оборудование бронетранспортера имело два резервуара для огнесмеси емкостью по 350 л каждый, которые были установлены вдоль бортов машины. Всасывающие и нагнетающие трубопроводы имели переключение, позволявшие питать из одного или другого резервуара тот или иной огнемет или оба огнемета одновременно. Огнесмесь выбрасывалась центробежным насосом, приводившимся в действие от автономного двигателя мощностью 28 л.с. (21 кВт).

Характерно, что огнеметное оружие до самых последних дней войны ставилось только на танках устаревших марок и ни один из тяжелых танков T-V "Пантера", T-VI "Тигр I", а также модернизированных танков T-IV не имел огнемета.

В развитии огнеметных танков США и Великобритании просматривалось стремление конструкторов создать огнеметный танк с большим запасом огневых выстрелов, сохранив в то же время без изменения базу и основные боевые характеристики танка. Они считали не обоснованным тот взгляд, что огнеметному танку не нужно другого оружия, кроме огнемета и броневой защиты (как это имело место, например, в немецких огнеметных танках), так как современная оборона насыщалась большим количеством противотанковых средств и линейные танки и артиллерия сопровождения не могли полностью обеспечить огнеметным танкам безопасность на поле боя. Поэтому огнеметные танки должны были сами способны бороться с противотанковыми огневыми средствами противника. Для этой цели они должны были иметь мощное артиллерийское вооружение, достаточно надежную ходовую часть, позволявшую им маневрировать на поле боя, броневую защиту не менее мощную, чем броневая защита линейных танков. Именно вследствие этого в британской и американской армиях огнемет устанавливался на танках наиболее совершенных конструкций. При этом американцы не только имели специальные огнеметные танки, но и оснащали огнеметами обычные линейные танки, когда огнеметное оружие могло быть использовано для решения специальных задач в ходе боя.

На вооружении американской армии находились: танковый огнемет E5-A1-5, который устанавливался на легких танках M3A1 и M5A1 "Стюарт", и огнемет E4-5, устанавливавшийся на средних танках M4A2 "Шерман". Обе модели огнеметов могли устанавливаться и на других танках, например, на среднем танке M3c "Ли". Огнемет монтировался на специальной металлической плите, что обеспечивало быструю (в течение 2 ч) установку его на танке силами экипажа. Бак с огнесмесью размещался в правом спонсоне танка, а брандспойт огнемета без всяких изменений – в шаровой установке вместо 12,7-мм пулемета. При необходимости пулемет мог в любое время быть заменен огнеметом. Огнеметание в этом случае вел помощник механика-водителя. Огнемет не имел никаких прицельных приспособлений. Огнемет E5-A1-5 имел емкость резервуара 37,8 л и продолжительность огнеметания 20 с, в то время как огнемет E4-5 имел запас огнесмеси 94,5 л и продолжительность огнеметания – 40 с. Максимальная дальность огнеметания обоих огнеметов (вязкой огнесмесью) достигала 92 м.

Весной 1944 г. появился огнеметный танк "Дьявол". Он представлял собой легкий танк M3 "Стюарт", на котором устанавливался канадский огнемет "Ронсон". Емкость резервуара с огнесмесью составляла 770 л, дальность огнеметания – 55 – 73 м. В дальнейшем эти огнеметные танки были усовершенствованы. Был создан огнеметный танк "POAC H-1", который использовался в боевых действиях на Тихом океане. Эта машина представляла собой средний танк M4A2 «Шерман», на котором устанавливался усовершенствованный огнемет "Ронсон". Емкость резервуара с огнесмесью составляла 1318 л, дальность огнеметания – 55 – 73 м.



Огнемет POA-CWS на танке M4A2 (США

Огнеметание из танков в американской армии применялось, главным образом, на Тихоокеанском театре военных действий. Основной причиной применения огнеметов американцами в войне с Японией явился переход японцев к "пещерной войне" на островах. Для выжигания японских гарнизонов из пещер применялся также метод накачивания огнесмеси в сооружение с помощью насоса и последующего поджига смеси. Для этой цели к танку присоединялся шланг длиной до 153 м.

В британской армии использовалось различное огнеметное оборудование, созданное в 1940 и последующих годах. Оно устанавливалось на бронеавтомобилях, бронетранспортерах и танках. На танке MkIV "Черчилль" в 1942 г. Был установлен огнемет "Ронсон".

Огнеметный бронеавтомобиль "Кокатрайс" предназначался для борьбы против воздушных десантов, но мог использоваться и для других целей оборонительного характера. Емкость резервуара для огнесмеси составляла 1407 л, дальность огнеметания достигала 122 м, продолжительность огнеметания – 40 с. Углы наводки по вертикали составляли от –5 до + 90°, по горизонтали – 300°.

Огнемет "Весп" был установлен на бронетранспортере "Универсал" и имел два цилиндрических бака для огнесмеси емкостью 500 л (300 и 200 л), размещенных внутри корпуса машины вдоль бортов. Дальность огнеметания вязкой огнесмесью достигала 100 м, количество огневых выстрелов – 20 односекундных или 27 коротких выстрелов. Брандспойт огнемета был выведен через амбразуру в лобовом листе корпуса бронетранспортера.

Наиболее мощным и совершенным огнеметом в британской армии считался огнемет "Крокодил", установленный в 1943 г. на тяжелом танке Мк IV "Черчилль VII". На танке были сохранены 75-мм пушка со спаренным 7,92-мм пулеметом и 50,8-мм миномет, установленный в башне. В лобовом броневом листе корпуса был смонтирован брандспойт огнемета, имевший углы наводки по вертикали от –9 до +15° и по горизонтали – в секторе 30°. Запас огнесмеси обеспечивал производство до 50 выстрелов продолжительностью 2 с или до 100 выстрелов продолжительностью 1 с. Дальность эффективного огнеметания достигала 95 – 100 м. Резервуар для огнесмеси емкостью более 2000 л размещался на специальном одноосном прицепе. Броневая защита резервуара была выполнена из броневых листов толщиной 13 мм. Подача огнесмеси из прицепа производилась по забронированному трубопроводу.

Эта огнеметная установка в танке имела существенные недостатки, к числу которых относились: плохая проходимость и маневренность (с установкой прицепа танк не мог двигаться задним ходом); "зарывание" танка в землю на рыхлом грунте; возможный отрыв прицепа от танка при преодолении препятствий; большая уязвимость прицепа вследствие его значительных габаритов и слабого бронирования, а также малый сектор поворота брандспойта.



Огнеметный танк ОТ-34-76 (1942 г.)
Боевая масса – 30 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 76 мм, огнемет – 1, пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



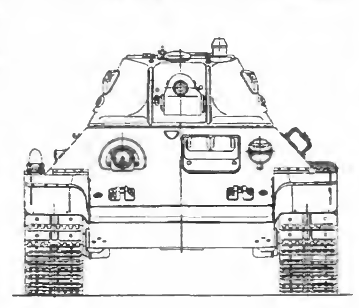
Огнеметный танк Мк IV "Черчилль – крокодил" (Великобритания)
Боевая масса – 40 + 6 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 57 мм, огнемет – 1, пулемет – 7,92 мм, миномет – 50,8 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 350 л.с. (257 кВт); максимальная скорость – 20 км/ч



Огнеметный танк ОТ-34-76 (1942 г.) вид на левый борт

3.1.1. Серийные огнеметные танки

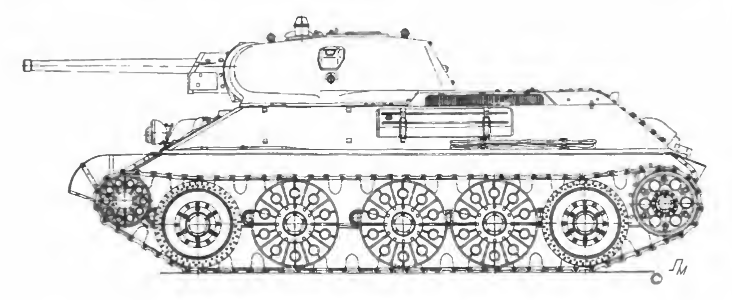
Огнеметный танк ОТ-34-76 был разработан на базе среднего танка Т-34-76 в КБ завода № 183 в Харькове под руководством А.А. Морозова весной 1941 г. в ходе работ по опытному огнеметному танку Т-034. Чертежи установки огнемета в танк были утверждены в июне 1941 г. Испытания первого опытного образца огнеметного танка были произведены в Ленинграде на заводе № 174. В связи с эвакуацией завода № 183 из Харькова выпуск огнеметных танков в 1941 г. был задержан и организован лишь в декабре 1941 г. на СТЗ, который выпустил первую партию огнеметных танков из 10 машин в декабре 1941 г. – январе 1942 г. Головным заводом по выпуску машины стал завод № 183 в Нижнем Тагиле. Подготовка технической документации к серийному производству была осуществлена в КБ завода под руководством А.А.Морозова. Ведущим инженером машины был И.А. Аристов. Танк был принят на вооружение и состоял в серийном производстве на СТЗ (1942 г.), на заводах № 183 (Нижний Тагил), № 112 ("Красное Сормово") – в 1942 – 1944 гг. и № 174 (Омск) – с 1943 г. Всего было выпущено 1170 огнеметных танков ОТ-34-76, которые широко применялись в боях в годы Великой Отечественной войны.



Огнеметный танк ОТ-34-76 отличался от линейного танка Т-34-76 установкой огнеметного оборудования. В зависимости от года выпуска огнеметные танки ОТ-34-76 отличались между собой установкой как сварных, так и литых башен (машины обр. 1941 г.), литых и штампованных башен новой конструкции как без командирской башенки, так и с ее установкой (машины обр. 1942 г.). В связи с установкой огнеметного оборудования производства завода № 222, справа в носовой части корпуса отказались от размещения стрелка-радиста. Экипаж машины был сокращен до трех человек. Монитор огнемета АТО-41 монтировался вместо лобового пулемета ДТ и поэтому обнаружение огнеметного танка противником на поле боя было затруднено. В отделении управления размещался механик-водитель, он же при необходимости производил огнеметание, используя для наводки огнемета на цель свои штатные смотровые приборы. В боевом отделении танка размещались командир танка (он же наводчик) и заряжающий.



Огнеметный танк ОТ-34-76 (1942 г.) вид сзади



Огнеметный танк ОТ-34-76 (1941 г.)
Боевая масса – 29 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 76 мм, огнемет – 1, пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Экипаж вел наблюдение за полем боя, используя смотровые перископические приборы. У механика-водителя в крышке люка были установлены два смотровых прибора. У командира и заряжающего в бортах башни имелись смотровые приборы, по одному с каждой стороны. Кроме того, командир мог вести круговое наблюдение, используя перископический панорамный прицел ПТ4-7. На части машин обр. 1941 г. у за-

ряжающего в крыше башни в бронированном стакане устанавливалась командирская панорама ПТК, которая затем на машинах обр. 1942 г. была упразднена, а вместо нее устанавливался муляж – металлический колпак.

Основным оружием танка являлась 76,2-мм танковая пушка Ф-34, с которой был спарен 7,62-мм танковый пулемет ДТ. Наводка пушки и спаренного пулемета по горизонтали осуществлялось с помощью механизма поворота башни с ручным и электромоторным приводами, по вертикали – с помощью подъемного механизма секторного типа. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –5 до +30°. При стрельбе использовались танковые телескопический (ТМФД-7) и перископический (ПТ4-7) прицелы. Механизмы спуска имели ручной и ножной привод. В боекомплект танка входили 71 – 77 выстрелов (в зависимости от завода-изготовителя танка, с 1943 г. – боекомплект к пушке был увеличен до 100 выстрелов и 2646 патронов (42 диска). На танках с радиостанцией боекомплект к пулеметам был сокращен до 2394 патронов (38 дисков).

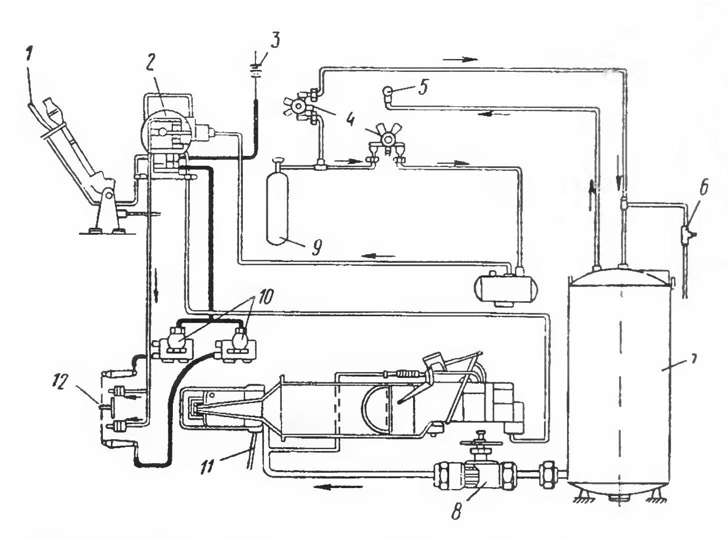
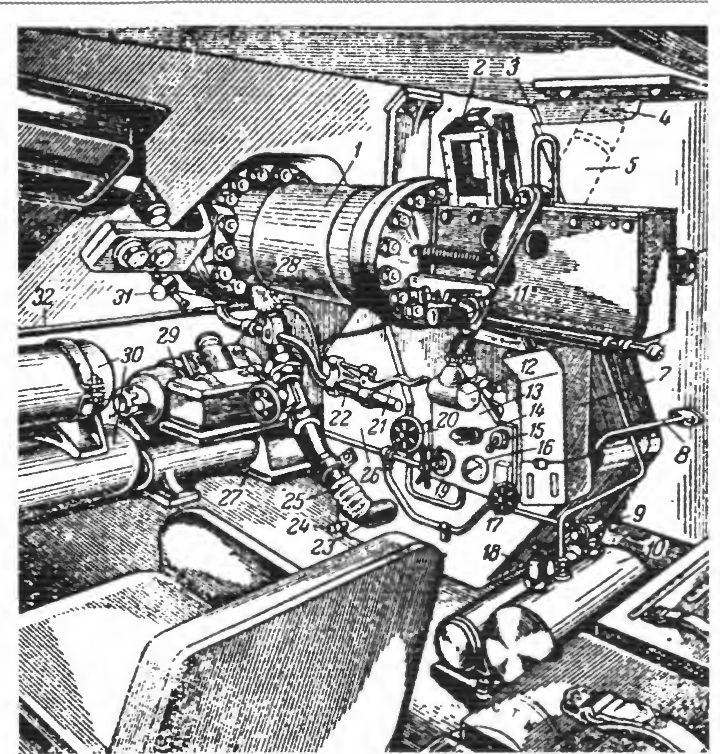
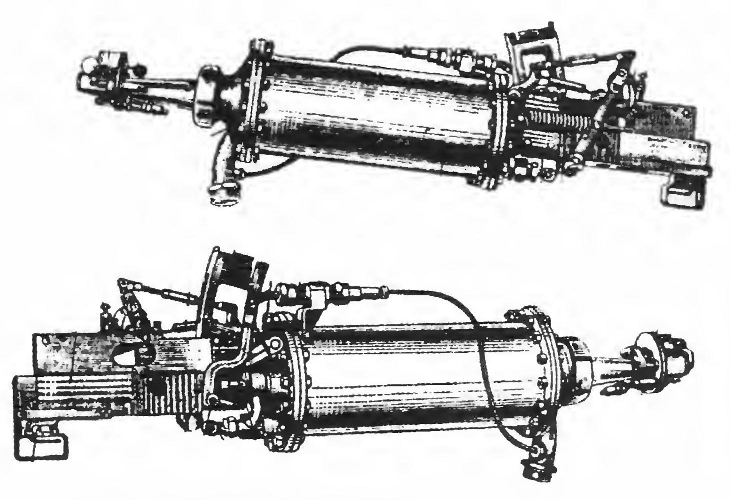


Схема размещения огнеметного оборудования в танке ОТ-34-76
1 – спусковой рычаг управления огнеметанием; 2 – бензоклапан с переключателем; 3 – аккумулятор; 4 – редукторы; 5 – контрольный манометр; 6 – клапан спуска давления; 7 – резервуар; 8 – запорный обратный клапан; 9 – воздушный баллон; 10 – бобины; 11 – рычаг углов наводки; 12 – зажигалка.



Установка огнемета АТО-41 (АТО-42) в танке ОТ-34-76 (ОТ34-85)
1 – огнемет; 2 – магазин; 3 – трубка подачи воздуха в резервуар; 4 – пробка; 5 – трубка для наливания огнесмеси в резервуар; 6 – пуговка электробензопереключателя; 7 – гильзоулавливатель; 8 – трубка спуска воздуха из резервуара; 9 – редуктор РВ-8; 10 – бензобачок; 11 – рукоятка затворной рамы; 12 – бобины; 13 – щиток приборов; 14 – сигнально-осветительная лампочка; 15 – тумблер зажигания; 16 – манометр низкого давления; 17 – воздушно-загрузочный вентиль; 18 – клапан для стравливания воздуха из бензобачка; 19 – редуктор РВ-4; 20 – воздушно-запорный вентиль; 21 – спусковая рукоятка; 22 – рычаг наводки; 23 – труба резервуара; 24 – сливная пробка; 25 – жидкостной трубопровод; 26 – резервуар; 27 – запорно-обратный клапан; 28 – шкала; 29 – ящик для патронов огнемета; 30 – воздушные баллоны; 31 – стопор шара бронеколпака; 32 – трубка от баллонов к редукторам.
Примечание: Спусковая рукоятка (21) на танках последнего выпуска перенесена с рычага наводки (22) на рычаг управления правым бортовым фрикционом.



Автоматический пороховой огнемет АТО-41



Бронировка монитора огнемета АТО-41

Автоматический пороховой огнемет АТО-41 являлся дополнительным оружием танка. Он обеспечивал огнеметание на дальность 60 – 65 м (при применении смеси состава 60% мазута и 40% керосина) и 90 – 100 м (при использовании огнесмеси типа "напалм"). Углы вертикальной наводки огнемета находились в пределах от –2 до +10°, в горизонтальной плоскости огнеметание могло вестись в секторе 15° (по 7°30′ в каждую сторону). Емкость резервуара составляла 105 л, что позволяло произвести 10 огневых выстрелов при рабочем давлении 4,0 – 4,5 кгс/см². Огнемет АТО-41 позволял производить стрельбу как одиночными выстрелами, так и автоматическую стрельбу очередью из 3 – 4 выстрелов. Темп стрельбы – 18 выстр./мин.

Выброс огнесмеси из рабочего цилиндра огнемета осуществлялся поршнем, на который действовали пороховые газы. Перезарядка огнемета и подача очередного патрона производилась автоматически под действием гидравлического напора огнесмеси, создававшегося в резервуаре сжатым воздухом. Воздух, сжатый до давления 150 кгс/см², из баллона проходил через редуктор, где его давление понижалось до 4 – 4,5 кгс/см² и поступал в резервуар с огнесмесью. Часть воздуха, проходя через другой редуктор, где его давление понижалось до 6 – 8 кгс/см², попадала в бензобак. Под воздействием сжатого воздуха огнесмесь поступала в рабочий цилиндр огнемета. При нажатии на спусковой рычаг на электродах запальных свечей зажигалки появлялась искра, которая воспламеняла бензин, выбрасываемый через форсунки. При воспламенении заряда пороховые газы под давлением 25 – 30 кгс/см² воздействовали на поршень огнемета и выбрасыва-

ли огнесмесь через насадку. Проходя через горящий факел форсунки, струя огнесмеси воспламенялась. При монтаже огнеметного оборудования в танке дополнительно устанавливался еще один воздушный баллон емкостью 10 л с давлением воздуха до 150 кгс/см² для обеспечения работы огнемета.

С июля 1942 г. в связи с принятием на вооружение автоматического танкового огнемета АТО-42 в КБ завода № 112 под руководством главного конструктора В.В. Крылова были переработаны чертежи установки огнемета АТО-41 под установку нового огнемета. Некоторое время завод выпускал огнеметные танки ОТ-34-76 с огнеметом как АТО-41, так и АТО-42. Новая огнеметная установка отличалась конструкцией отдельных элементов, увеличенной до 200 л емкостью бака для огнесмеси и количеством баллонов со сжатым воздухом. Кроме того, была увеличена дальность огнеметания до 60 – 70 м при стрельбе огневыми выстрелами, содержавшими смесь 60% мазута и 40% керосина и до 100 – 130 м при использовании спецсмеси. Темп стрельбы был увеличен до 24 – 30 выстр./мин.



Огнеметный танк ОТ-34-76 (1943 г.) с командирской башенкой и установкой радиостанции
Боевая масса – 30,9 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 76 мм, огнемет – 1, пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



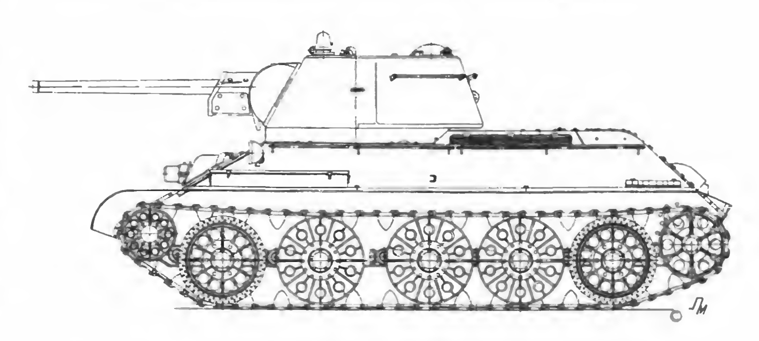
Танк ОТ-34-76 (1943 г.) с командирской башенкой и установкой радиостанции (вид сзади)

В 1943 г. к производству огнеметных танков был привлечен завод № 174 в Омске. Кроме одного танка с огнеметом АТО-41, все остальные огнеметные танки ОТ-34-76 (489 машин) выпуска 1943 – 1944 гг. были вооружены огнеметом АТО-42.

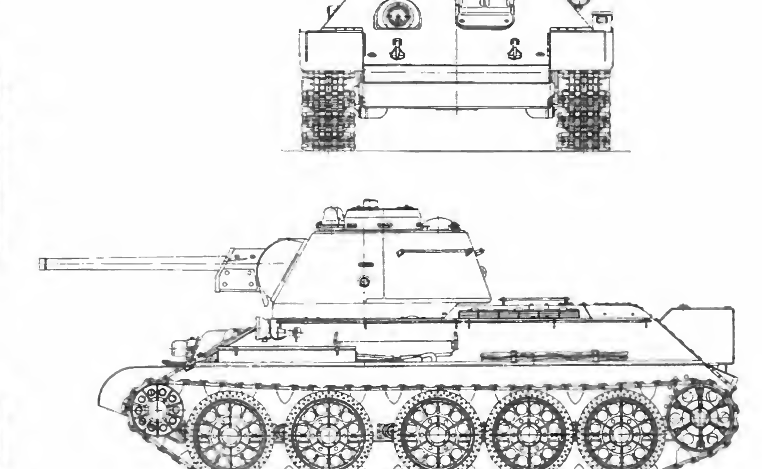
Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование огнеметного танка ОТ-34-76 оставались без изменений по сравнению с базовым танком одного года выпуска и соответствующего завода-изготовителя. Поэтому боевые и технические характеристики были сохранены на уровне базовых машин.

На части огнеметных танков с 1943 г. в башне машины устанавливалась радиостанция 9Р с танковым переговорным устройством ТПУ-2. Всего было выпущено 148 огнеметных танков ОТ-34-76, оснащенных радиостанцией. Антенный изолятор крепился внутри броневого защитного стакана, приваривавшегося к кронштейну на кормовом листе башни танка.

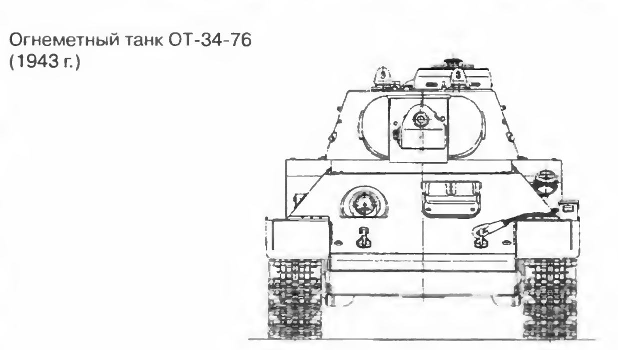
Сохранение пушечно-пулеметного вооружения значительно повышало боевые возможности танка и при необходимости позволяло использовать огнеметные танки ОТ-34-76 как обычные линейные.



Огнеметный танк ОТ-34-76 (1942 г.)



Огнеметный танк ОТ-34-76 (1943 г.)



Огнеметный танк ОТ-34-85 был создан в 1944 г. на базе среднего танка Т-34-85 в КБ завода № 174 в Омске. Машина была принята на вооружение и находилась в серийном производстве с июля 1944 г. на заводе № 174, а с 1945 г. – на заводах № 112 "Красное Сормово" в Горьком и № 183 в Нижнем Тагиле. Всего за период 1944 – 1945 гг. был выпущен 331 огнеметный танк, в том числе 55 машин с радиостанцией. Танки широко использовались в боях на заключительном этапе Великой Отечественной войны.

Огнеметный танк отличался от линейного танка Т-34-85 обр. 1944 г. установкой автоматического огнемета АТО-42 вместо лобового пулемета ДТ. Производство огнемета АТО-42 было организовано на заводе № 222. Главным конструктором являлся И.А. Аристов. Схема размещения огнеметного оборудования повторяла схему размещения аналогичного оборудования огнеметного танка ОТ-34-76. Экипаж машины состоял из четырех человек. Огнеметание производил механик-водитель.

Пороховой поршневой огнемет АТО-42 являлся дальнейшим развитием огнемета АТО-41 и отличался от последнего в основном конструкцией отдельных элементов, увеличенной емкостью бака для огнесмеси и количеством баллонов со сжатым воздухом (3 баллона). Для удобства пользования спусковая рукоятка с рычага наводки огнемета была пере-



Огнеметный танк ОТ-34-85
Боевая масса – 32 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76 мм, огнемет – 1, пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

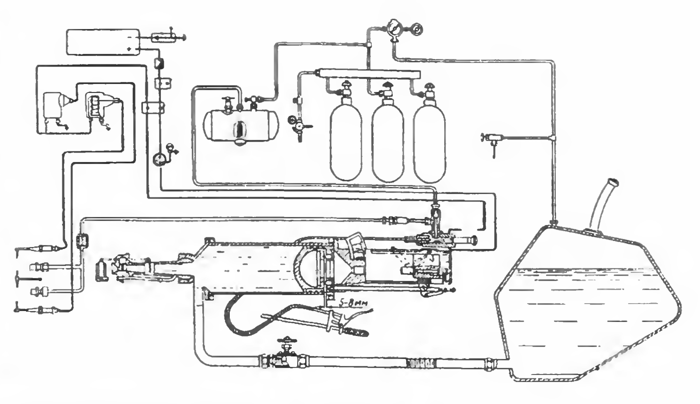
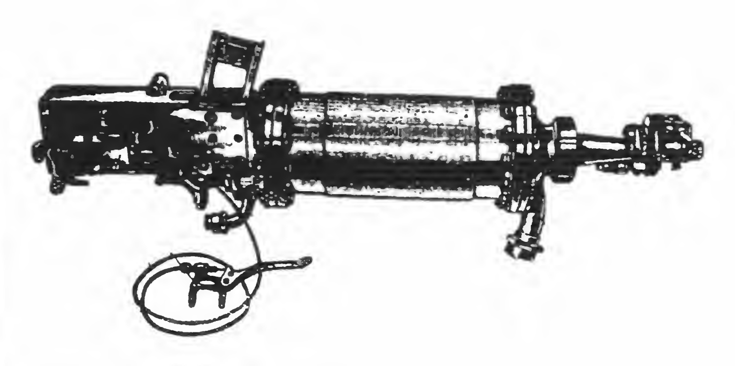


Схема огнеметного оборудования танка ОТ-34-85



Огнеметный танк ОТ-34-85 (вид на левый борт)



Автоматический пороховой огнемет АТО-42



Огнеметный танк ОТ-34-85 (вид сзади сверху)

несена на рычаг управления правым бортовым фрикционом, а также было введено гибкое сочленение в трубопроводе для огнесмеси, изменена конструкция заливной горловины и проведены другие незначительные усовершенствования.

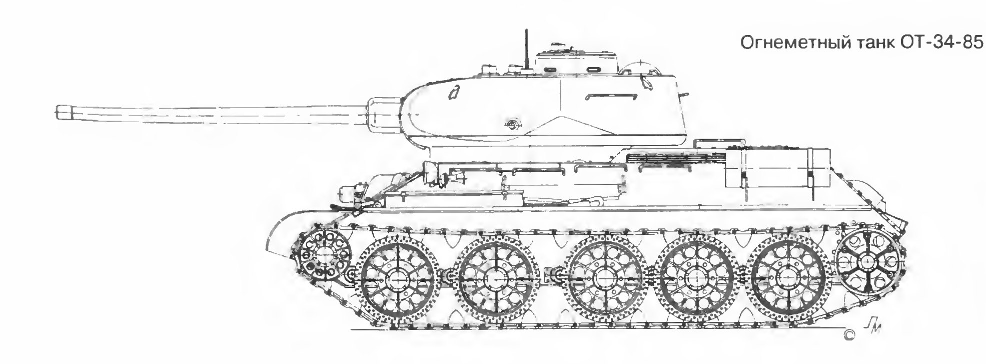
Дальность огнеметания была увеличена до 60 – 70 м при использовании смеси, состоящей из 60% мазута и 40% керосина. Темп стрельбы достигал 24 – 30 выстр./мин. Расход огнесмеси для производства одного выстрела составлял 10 л. Поджиг струи огнесмеси производился бензиновым факелом, воспламенение которого происходило с помощью электрической искры. Емкость бака для огнесмеси составляла 200 л, бензобака – 2 л, а число возимых в танке пороховых патронов для огнеметания было увеличено до 22 шт.

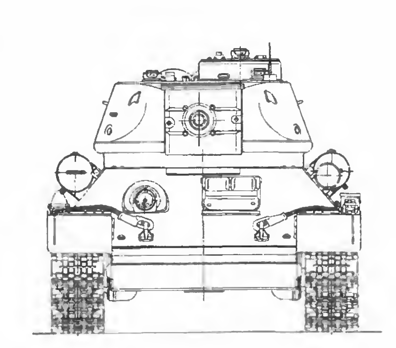
Стрельба из огнемета могла вестись как одиночными выстрелами, так и очередями по 3 – 4 выстрела двумя способами: нажатием на спусковую рукоятку или на кнопку электробензовыключателя. Магазин для пороховых патронов вмещал 4 патрона. Углы вертикальной наводки огнемета составляли от –2 до +10°, горизонтальной – в секторе 15° (12° вправо и 3° влево).

Огнемет АТО-42 состоял из следующих основных частей: цилиндра с накидными фланцами, передней крышкой, поршнем и штоком; затворной коробки с автоматикой; выхлопной системы; насадки с задвижкой и зажигалкой; жидкостной системы; бензосистемы; воздушной системы; электрической системы; механизма производства выстрела; порохового патрона; крепления огнемета, механизма наводки и бронировки.

Автоматическое действие огнемета осуществлялось с помощью автоматики затворной коробки и механизма выхлопа, управлявшихся поршнем со штоком, а также задвижки и запорного обратного клапана.

Огнеметный танк ОТ-34-85





Задвижка и клапан, кинематически не связанные с поршнем, управлялись с помощью жидкостной системы.

В связи с установкой огнеметного оборудования в боекомплект танка входили 58 выстрелов к пушке и 1827 патронов (29 дисков) к пулемету.

Остальные боевые и технические характеристики танка были сохранены на уровне базовой машины.

На части огнеметных танков в башне машины устанавливалась радиостанция 9Р и танковое переговорное устройство ТПУ-3.

Огнеметный танк ОТ-34-85 имел такие же недостатки огнеметного оборудования, как и огнеметный танк ОТ-34-76.

Огнеметный танк КВ-8 был разработан в январе – феврале 1942 г. в конструкторском бюро СКБ-2 ЧКЗ под руководством Ж.Я. Котина. Танк был создан на базе опытного огнеметного танка "Объект 228", разработанного в конце октября 1941 г., в ходе его доработки и подготовки к серийному производству. Танк был принят на вооружение Красной Армии постановлением ГКО от 6 января 1942 г. Всесторонние полигонные испытания танк КВ-8 прошел в феврале 1942 г. в Челябинске и Копейске. Серийное производство машины было организовано на Челябинском Кировском заводе в марте – апреле 1942 г. и продолжалось в течение 1942 г. Всего было выпущено 102 огнеметных танка КВ-8, которые использовались на фронтах Великой Отечественной войны.



Огнеметный танк КВ-8
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 45 мм, огнемет – 1, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч

Огнеметный танк КВ-8 отличался от линейного танка КВ-1 обр. 1941 г. спаренной установкой 45-мм пушки и огнемета АТО-41, боекомплектом и численностью экипажа, в состав которого входили четыре человека. От опытного образца серийный вариант танка отличался увеличенным боекомплектом пушки и уменьшенной емкостью резервуаров для огнесмеси.

В качестве артиллерийского вооружения использовалась 45-мм пушка обр. 1932/38 гг., которая с помощью специального кожуха была замаскирована под 76,2-мм пушку Ф-32. В едином блоке оружия были установлены пушка, 7,62-мм пулемет ДТ и пороховой автоматический огнемет АТО-41. Углы наводки блока оружия по вертикали составляли от –8 до +25°. Наводка производилась с помощью штатных приводов наводки и прицельных приспособлений, в качестве которых использовались телескопический ТМФ и перископический ПТ4 прицелы. Кроме этого, танк имел на вооружении курсовой, тыльный и запасной 7,62-мм пулеметы ДТ, причем запасной пулемет мог устанавливаться на турели для ведения стрельбы по зенитным целям.

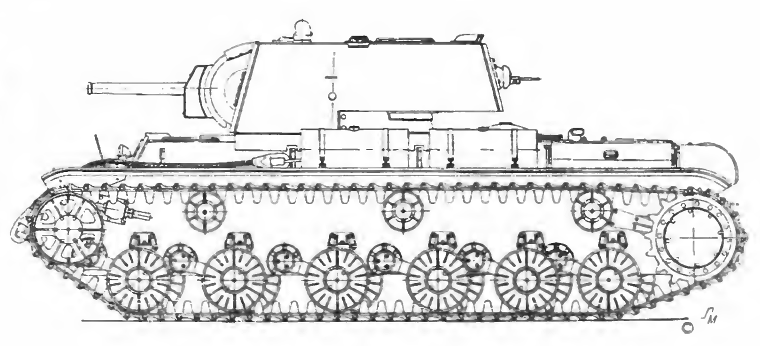
Огнемет АТО-41 обеспечивал ведение стрельбы как одиночными выстрелами, так и очередями по 3-4 выстрела. Темп стрельбы составлял 18 выстр/мин. Стрельбу из огнемета производил наводчик с помощью спускового рычага с тросовым приводом. Дальность огнеметания стандартной смесью (60% мазута и 40% керосина) составляла 60 – 65 м, а при использовании смеси типа "напалм" она достигала 90 – 100 м. Выброс огнесмеси из рабочего цилиндра огнемета производился поршнем при действии на него пороховых газов. Перезарядка огнемета и подача очередного патрона осуществлялась автоматически под действием гидравлического напора огнесмеси, создававшегося в резервуаре. Воздух, сжатый до давления 150 кгс/см², из воздушных баллонов проходил через редуктор, где его давление понижалось до 4 – 4,5 кгс/см², и поступал в резервуар с огнесмесью, откуда под его воздействием огнесмесь поступала в рабочий цилиндр огнемета. Часть воздуха проходя через другой редуктор, где его давление понижалось до 6 – 8 кгс/см², поступала в бензобак. При нажатии на спусковой рычаг на электродах запальных свечей зажигалки появлялась искра, которая воспламеняла бензин, выбрасывавшийся через форсунки. При воспламенении заряда пороховые газы под давлением 25 – 30 кгс/см² воздействовали на поршень огнемета и выбрасывали огнесмесь через насадку. Проходя через горящий факел форсунки, струя огнесмеси воспламенялась. При монтаже огнеметного оборудования в танке дополнительно устанавливались три воздушных баллона (два емкостью по 10 л и один – 5 л) с давлением воздуха до 150 кгс/см², предназначавшихся для обеспечения работы огнемета.

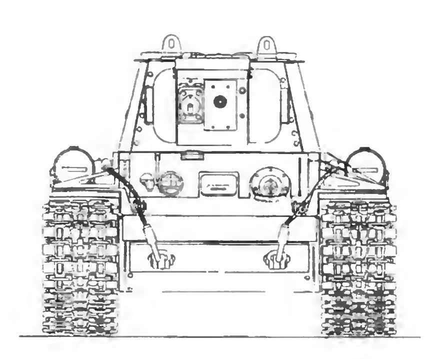
В боекомплект танка входили 116 выстрелов к пушке, 2772 патрона (44 диска) к пулеметам ДТ. Емкость резервуаров для огнесмеси составляла 570 л, что позволяло произвести 57 огневых выстрелов. На танке устанавливалось три резервуара, два из которых общей емкостью 120 л размещались в башне и один емкостью 450 л – на днище боевого отделения. Боекомплект пороховых патронов к огнемету составлял 63 шт. Кроме того, в боевом отделении укладывалось 25 ручных гранат Ф-1.

Установка в башне спаренного с пушкой огнемета обеспечила круговое огнеметание и повысила эффективность танка при ведении боевых действий в населенных пунктах и против огневых точек противника. Однако замена 76-мм пушки на пушку калибра 45 мм снизила огневую мощь танка и не компенсировалась огнеметанием.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и электрооборудование танка были такими же, как у тяжелого танка КВ-1 обр. 1941 г. Характеристики подвижности машины остались на уровне базового образца. Запас хода танка по шоссе на одной заправке достигал 250 км.

Для внешней радиосвязи на танке устанавливалась радиостанция 9Р или 10Р, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-4.





Огнеметный танк КВ-8

Огнеметный танк КВ-8С был разработан в 1942 г. в СКБ-2 Челябинского Кировского завода под руководством Ж.Я. Котина на базе тяжелого танка КВ-1С. С началом выпуска танков КВ-1С на этом же заводе с сентября 1942 г. по август 1943 г. было организовано серийное производство танка КВ-8С. Всего было выпущено 35 огнеметных танков, которые применялись на фронтах Великой Отечественной войны.

Огнеметный танк КВ-8С отличался от своего предшественника – танка КВ-8 установкой вооружения в новой литой башне с командирской башенкой и отсутствием спаренного с пушкой 7,62-мм пулемета ДТ. На танках выпуска 1942 г. в спаренной установке с 45-мм пушкой монтировался автоматический огнемет АТО-41. На 15 машинах этого года выпуска из-за отсутствия достаточного количества литых башен танков КВ-1С устанавливались башни танков КВ-1 обр. 1941 г. Масса этих машин достигала 43,2 т. На танках выпуска 1943 г. (выпущено 10 машин) был установлен автоматический огнемет АТО-42. Экипаж танка состоял из четырех человек.

Углы наводки спаренной установки огнемета и 45-мм пушки по вертикали составляли от –8 до +25°. При ведении прицельной стрельбы из установки использовались перископический ПТ4 и телескопический ТМФ прицелы и штатные приводы наводки.

В связи с использованием новой базы боекомплект танка КВ-8С по сравнению с боекомплектом танка КВ-8 был сокращен: для 45-мм тан-



Огнеметный танк КВ-8С
Боевая масса – 40 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 45 мм, огнемет – 1, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 43 км/ч



Огнеметный танк КВ-8С (вид сзади)



Огнеметный танк КВ-8С с башней танка КВ-8 (вид спереди)



Огнеметный танк КВ-8С с башней танка КВ-8 (вид на правый борт)

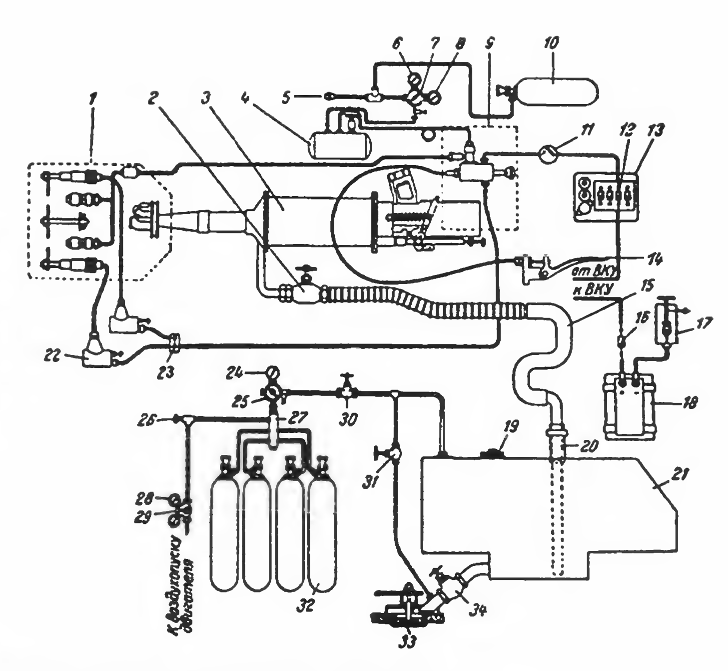
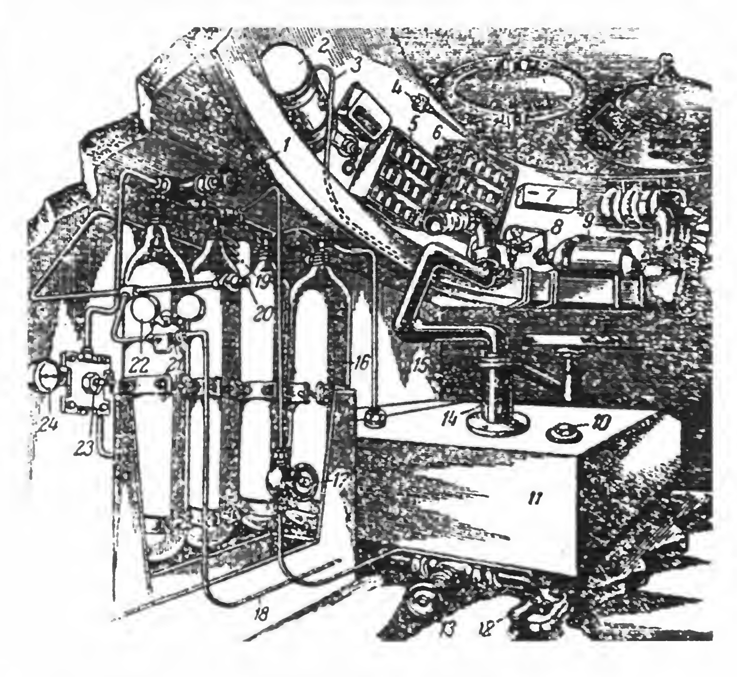
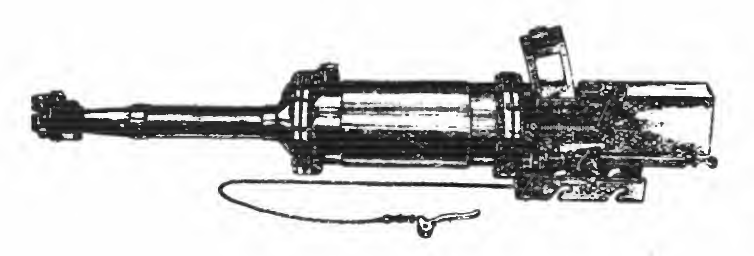


Схема огнеметного оборудования танка КВ-8С
1 – задвижка (с зажигалкой); 2 – запарно-обратный клапан; 3 – огнемет; 4 – бензобачок; 5 – штуцер для зарядки башенного баллона; 6 – манометр высокого давления; 7 – редуктор; 8 – манометр низкого давления; 9 – электробензопереключатель; 10 – воздушный башенный баллон; 11 – тумблер зажигания;12 – предохранитель на 6А; 13 – распределительный щиток башни; 14 – спусковая рукоятка; 15 – жидкостный трубопровод; 16 – предохранитель на 140А; 17 – выключатель массы; 18 – аккумулятор; 19 – заливная горловина; 20 – шарнирно-сальниковое соединение трубопровода (ВКУ); 21 – резервуар для огнесмеси; 22 – бобина; 23 – переходная колодка бобин; 24 – манометр низкого давления; 25 – редуктор РВ-4; 26 – штуцер для зарядки баллонов; 27 – коллектор; 28 – манометр высокого давления; 29 – редуктор воздухопуска двигателя; 30 – воздушно-запорный вентиль; 31 – разгрузочный воздушный вентиль; 32 – воздушные баллоны; 33 – сливной люк днища; 34 – сливной вентиль.



Установка огнеметного оборудования в танке КВ-8С
1 – воздушно-запорный вентиль; 2 – бензобачок; 3 – трубка от редуктора к бензобачку; 4 – штуцер для зарядки баллона воздухом; 5,6,7 – укладка патрон огнемета; 8 – редуктор РВ-4; 9 – башенный баллон; 10 – пробка заливной горловины резервуара; 11 – резервуар огнесмеси; 12 – рукоятка сливного люка; 13 – сливной вентиль; 14 – шарнироно-сальниковое соединение жидкостного трубопровода (ВКУ); 15 – жидкостной трубопровод к огнемету; 16 – воздушные баллоны; 17 – разгрузочный воздушный вентиль; 18 – трубка к воздухопуску двигателя; 19 – коллектор; 20 – штуцер для зарядки баллонов воздухом; 21 – редуктор воздухопуска двигателя; 22 – манометр высокого давления; 23 – редуктор РВ-4; 24 – манометр низкого давления.



Автоматический пороховой огнемет АТО-42, предназначенный для установки в танке КВ-8С

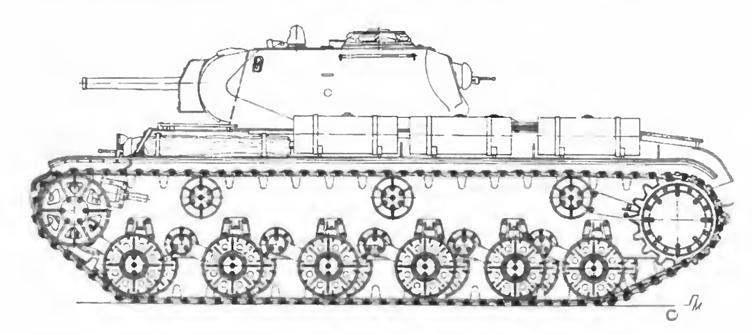
ковой пушки до 114 выстрелов, к трем 7,62-мм пулеметам ДТ (курсовому, тыльному и запасному) – до 2394 патронов (38 дисков). Вместо трех баков для огнесмеси на днище боевого отделения танка был установлен только один бак емкостью 400 л, который обеспечивал производство 40 огневых выстрелов. Боекомплект пороховых патронов к огнемету составлял 44 штуки.

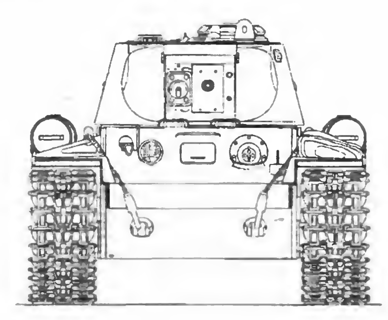
При установке огнемета АТО-41 даль-ность огнеметания стандартной смесью (60% мазута и 40% керосина) достигала 60 – 65 м и 90 – 100 м при использовании спецсмеси типа "напалм". Темп стрельбы составлял 18 выстр./мин.

При установке огнемета АТО-42 дальность огнеметания увеличивалась до 60–70 м при стандартной смеси и до 100–130 м при использовании спецсмеси. Темп стрельбы составлял 24–30 выстр/мин.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и электрооборудование танка были такими же, как у тяжелого танка КВ-1С. Характеристики подвижности машины остались на уровне базового образца.

Для внешней радиосвязи на танке устанавливалась радиостанция 10Р, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-4.



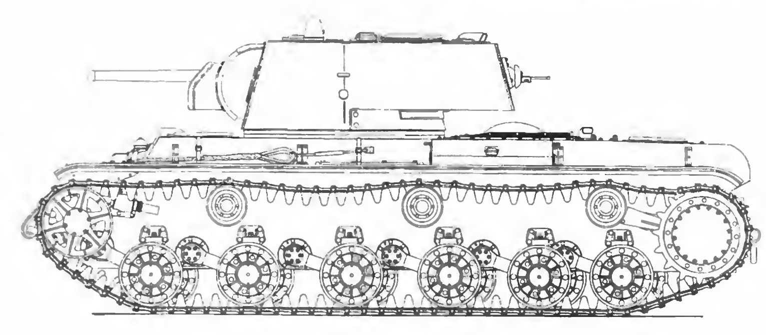


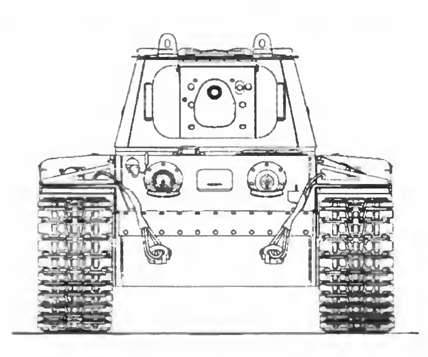
Огнеметный танк КВ-8С

3.1.2. Опытные образцы

Огнеметный танк КВ-1 был разработан в июле 1941 г. конструкторскими бюро ЛКЗ и завода № 174 под общим руководством Ж.Я. Котина. Ведущими инженерами машины были И.А. Аристов и Д.И. Елагин. В августе 1941 г. на ЛКЗ были изготовлены три огнеметных танка КВ-1, которые прошли заводские испытания в районе Красного Села под Ленинградом. В сентябре того же года изготовленные три машины были отправлены на Ленинградский фронт. В связи с прекращением в октябре 1941 г. серийного производства танков КВ-1 на ЛКЗ, производство огнеметных танков КВ-1 организовано не было.

Огнеметный танк был создан на базе серийного танка КВ-1 и отличался от него установкой огнеметного вооружения. За счет установки огнемета в корпусе машины основное оружие танка было сохранено. В отделении управления в носовой части корпуса размещались механик-водитель и стрелок-радист. В боевом отделении слева от пушки располагались друг за другом наводчик орудия и командир танка, справа – заряжающий. Посадка и выход экипажа производились через два люка, располагавшиеся: один в крыше корпуса в отделении управления и второй – в крыше башни. В днище корпуса за сиденьем механика-водителя находился люк аварийного выхода экипажа.





Огнеметный танк КВ-1
Боевая масса – 47 т; экипаж – 5 чел; оружие: пушка – 76 мм, огнемет – 1, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч

Основным оружием танка являлась 76,2-мм танковая пушка Ф-32, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы вертикальной наводки спаренной установки составляли от –5 до +25°. Для ведения прицельной стрельбы из спаренной установки использовались перископический (ПТ-8) и телескопический (ТОД-8) прицелы. Второй 7,62-мм пулемет размещался в шаровой опоре в лобовом листе корпуса, слева от механика-водителя, огонь из него вел стрелок-радист. Третий пулемет ДТ размещался в кормовой части башни в шаровой установке. В связи с установкой огнеметного оборудования боекомплект пушки был сокращен до 90 выстрелов, боекомплект пулеметов составлял 2898 патронов (46 дисков).

Монитор огнемета АТО-41 был установлен в лобовом листе корпуса справа от механика-водителя в специальной бронировке. Огнеметание производил механик-водитель, наводя огнемет на цель, используя свои смотровые приборы. Углы наводки монитора по вертикали составляли от –2 до +10°, по горизонтали – в секторе – 15°. Дальность огнеметания достигала 75 м. Резервуар с огнесмесью емкостью 120 л при рабочем давлении 4.0 – 4,5 кгс/см², устанавливавшийся в носовой части корпуса слева от механика-водителя, обеспечивал производство 10 – 12 огневых выстрелов. В качестве огнесмеси использовалась смесь нефти и керосина. Выброс огнесмеси через насадок монитора осуществлялся поршнем при воздействии на него пороховых газов. Перезарядка огнемета и подача очередного порохового патрона производилась автоматически под действием гидравлического напора огнесмеси, создаваемого в резервуаре. Емкость магазина огнемета для пороховых патронов обеспечивала производство четырех огневых выстрелов. После установки огнеметного оборудования масса машины возросла до 48 т.

Броневая защита, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование и средства связи были такими же, как у тяжелого танка КВ-1 обр. 1941 г., поэтому боевые и технические характеристики огнеметного танка остались на уровне базовой машины.

Огнеметный танк "Объект 228" был разработан в конце октября 1941 г. конструкторскими бюро ЧКЗ и завода № 174 под общим руководством Ж.Я. Котина с учетом результатов боевого использования опытных огнеметных танков КВ-1. Ведущим конструктором машины был И.А. Аристов. Опытный образец танка, получивший заводское обозначение – "Объект 228", был изготовлен в конце 1941 г. Машина в сжатые сроки прошла испытания на полигоне Мытищинского машиностроительного завода и 6 января 1942 г. постановлением ГКО под маркой КВ-8 была принята на вооружение Красной Армии.



Огнеметный танк "Объект 228"
Боевая масса – 46 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 45 мм, огнемет – 1, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Огнеметный танк "Объект 228"



Огнеметный танк"Объект 228" (вид на левый борт)

Танк был создан на базе серийного танка КВ-1 обр. 1941 г. В связи с установкой огнемета в башне машины 76-мм танковая пушка Ф-32 была заменена на 45-мм танковую пушку. Экипаж машины был сокращен до четырех человек. В отделении управления в носовой части корпуса размещались механик-водитель и стрелок-радист. В боевом отделении слева от пушки располагался наводчик (он же командир машины), справа – заряжающий. Посадка и выход экипажа производились через два люка, располагавшихся: один в крыше корпуса в отделении управления, второй – в крыше башни. В днище корпуса за сиденьем механика-водителя находился люк аварийного выхода экипажа.

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой обр. 1932/38 гг., 7,62-мм пулеметом ДТ и автоматическим пороховым огнеметом АТО-41, смонтированными в едином блоке. Кроме того, в танке имелись лобовой, тыльный и запасной пулеметы ДТ. Для огнеметного танка основным оружием являлся огнемет АТО-41. Ствол пушки был замаскирован под 76-мм танковую пушку Ф-32 с помощью специального кожуха. Углы вертикальной наводки блока оружия составляли от –8 до +25°. Для наводки блока оружия на цель использовались перископический ПТ4 и телескопический ТМФ прицелы и штатные приводы наводки. Второй 7,62-мм пулемет размещался в шаровой опоре в лобовом листе корпуса слева от механика-водителя, огонь из него вел стрелок-радист. Третий пулемет ДТ размещался в кормовой части башни в шаровой установке. Четвертый пулемет ДТ был запасным и мог устанавливаться для стрельбы по воздушным целям на турели входного люка на крыше башни.

От серийного огнеметного танка КВ-8 опытный образец отличался количеством и общей емкостью баков для огнесмеси и боекомплектом. В боекомплект танка входили 88 выстрелов к пушке, 3024 патрона (48 дисков) к пулеметам ДТ. Емкость баков для огнесмеси составляла 960 л, что позволяло произвести 92 огневых выстрела. На танке устанавливалось пять баков, два из которых размещались в башне, один – на днище боевого отделения и два – в трансмиссионном отделении. Боекомплект пороховых патронов к огнемету составлял 107 шт. Дальность огнеметания стандартной смесью (60% мазута и 40% керосина) составляла 60 – 65 м, а при использовании смеси типа "напалм" она достигала 90 – 100 м.

Броневая защита, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование были такими же, как у тяжелого танка КВ-1 обр. 1941 г. Характеристики подвижности огнеметного танка были сохранены на уровне базовой машины.

Для внешней радиосвязи на танке устанавливалась радиостанция 9Р, для внутренней – танковое переговорное устройство ТПУ-4.

Танк Т-34-76 с установкой огнеметов ФОГ был изготовлен в конце декабря 1941 г. Огнеметами были оснащены два танка Т-34 из состава 20 тбр 5А Западного фронта. В январе 1942 г. обе машины прошли испытания на Западном фронте, которые показали отрицательные результаты из-за пожарной опасности для танков и их экипажей. Поэтому на оснащение танков Т-34 огнемет ФОГ принят не был.



Танк Т-34-76 с установкой огнеметов ФОГ
Боевая масса – 26 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76 мм, огнеметное оборудование – 2, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч



Танк Т-34-76 с установкой огнеметов ФОГ (вид на правый борт)



Танк Т-34-76 с установкой огнеметов ФОГ (вид на левый борт)



Танк Т-34-76 с установкой огнеметов ФОГ (вид сзади)

Огнемет ФОГ устанавливался на танке Т-34-76 в качестве дополнительного оружия и значительно повышал огневую мощь машины, не влияя на его остальные боевые и технические характеристики. ФОГ обеспечивал поражение огнем танков, живой силы, а также выжигание противника из укрытий и строений. Огневая струя, выпущенная с танка, поражала живую силу на значительной площади и производила большой моральный эффект на противника.

На надгусеничных полках танка устанавливалось десять огнеметов ФОГ (по пять штук с каждой стороны). Крепление огнеметов осуществлялось за счет приварки специального каркаса из полосовой стали (5 – 20 мм) к основанию надгусеничной полки и к кронштейнам боковой (наружной) брони корпуса танка. Каждый огнемет ФОГ устанавливался в специально сделанное для него гнездо, где он фиксировался деревянными клиньями, располагавшимися между обжимными кольцами каркаса.

Огнеметы приводились в действие от электробатареи БАС-80, к которой они подключались параллельно. Схема электропроводки обеспечивала как стрельбу одиночными боеприпасами, так и залпом – от двух до пяти штук. Дальность огнеметания составляла 60 – 90 м, при ширине полосы огня 5 – 6 м для каждого огнемета. Емкость одного баллона ФОГ составляла 25 л.

Технически установка огнеметов не требовала конструктивных изменений танка Т-34 и могла быть осуществлена (без бронировки баллонов) в войсковых мастерских.

Однострельный танковый огнемет ОТОГ для танков Т-34 и КВ был разработан конструкторским отделом ГСКБ-47 в начале войны. Танки Т-34 и КВ-1, на которых были установлены опытные образцы огнемета, в августе 1941 г. прошли испытания соответственно на заводах № 183 в Харькове и на ЛКЗ в Ленинграде. В связи с эвакуацией обоих заводов работы по ОТОГ были временно прекращены и возобновлены лишь весной 1942 г. На вооружение огнемет не принимался и в серийном производстве не состоял.

Огнемет ОТОГ разрабатывался для восполнения нехватки огнеметов АТО-41 в первом периоде Великой Отечественной войны. Он представлял собой резервуар емкостью 15 – 25 л. Для выбрасывания огнесмеси резервуар имел специальный цилиндр (трубу). Огнесмесь выбрасывалась из цилиндра под действием пороховых зарядов, в качестве которых использовались штатные пороховые заряды и зажигательные звездки от фугасного огнемета ФОГ. Воспламенение порохового заряда и звездки – электрическое. Дальность огнеметания составляла до 120 м. Наводка огнемета на цель осуществлялась поворотом танка. Угол возвышения установки был постоянным и составлял +3°. На каждом борту танков Т-34 или КВ-1 устанавливалось по три огнемета ОТОГ.

При установке ОТОГ основное оружие танков сохранялось, характеристики подвижности оставались без изменений.

На заводе № 183 в Нижнем Тагиле в марте 1942 г. были проведены испытания 15-литровых ОТОГ, смонтированных на танке Т-34, во время которых было установлено, что огнеметы требуют доработки порохового заряда и поджига огнесмеси. Дальнейшие работы по ОТОГ были прекращены ввиду освоения к тому времени серийного производства огнемета АТО-41.

Огнеметный танк Т-34 с прибором ОП-34 (второй образец). Работы по доработке первого опытного образца огнеметного прибора ОП-34, установленного на танке Т-34 еще до войны, были возобновлены в Нижнем Тагиле в сентябре 1942 г. инженером-исследователем Томашпольским под руководством начальника отдела "530" завода № 183 Гутмана. Доработанный опытный образец прибора ОП-34 в январе-апреле 1943 г. прошел полигонные испытания. В марте 1943 г. установка огнемета ОП-34 была проверена работой на трех танках Т-34-76. Испытания показали целесообразность применения на танке Т-34 огнемета ОП-34 и после внесения соответствующих доработок по замечаниям комиссии он был рекомендован к принятию на вооружение. На вооружение танк Т-34-76 с огнеметом ОП-34 не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-34-76 с огнеметным прибором ОП-34
Боевая масса – 26 т; экипаж – 3 чел; оружие: пушка – 76 мм, огнемет – 1, пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч

Прибор ОП-34 по принципу действия относился к пневматическому типу огнеметов. Он устанавливался в отделении управления танка Т-34-76. Брандспойт огнемета был смонтирован в шаровой установке справа от механика-водителя вместо 7,62-мм пулемета ДТ. От серийного огнемета АТО-41 (АТО-42) прибор ОП-34 отличался простотой конструкции, малыми размерами (что позволило не демонтировать радиостанцию и сохранить в экипаже стрелка-радиста), удобством монтажа. Установка была удобной, легкой в управлении и не имела пороховых патронов. Стрельбу из огнемета вел стрелок-радист.

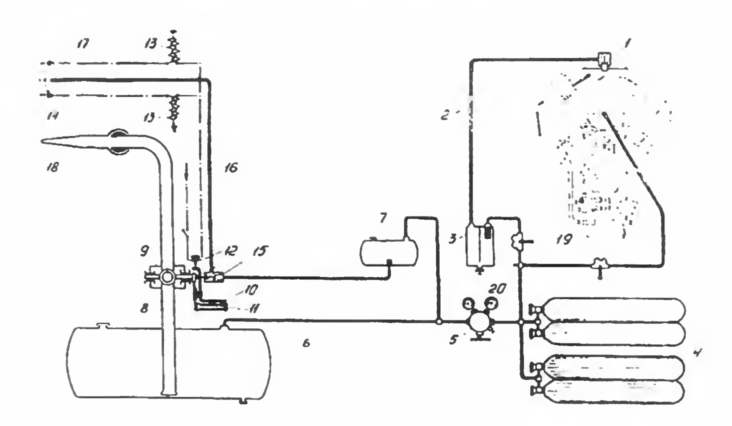


Схема огнеметного оборудования прибора ОП-34
1 – редуктор ВДС-30 системы отбора газа от цилиндра дизеля; 2 – отводная трубка; 3 – отстойник фильтра; 4 – баллоны; 5 - ; 6 – резервуар для огнесмеси; 7 – бензобачок; 8 – жидкостный трубопровод ; 12 – электрокнопка; 13 – бобины; 14 – электросвечи; 15 – бензоклапан; 16 – бензопровод; 17 – форсунка; 18 – брандспойт с насадкой; 19 – запорный кран;

В состав установки входили: монитор (брандспойт); шаровой кран с электрокнопкой и бензоклапаном; редуктор ВДС-30; бак для горючей жидкости емкостью 110 л, расположенный в носовой части корпуса; двухлитровый бензобачок с фильтром, четыре баллона для сжатого газа или воздуха, расположенного в боевом отделении под укладками для снарядов. При работе огнемета газ из баллона (60 – 70 кгс/см² или 120 – 150 кгс/см²) с понижением в редукторе до рабочего давления (20 кгс/см²) подавался в резервуар смеси и бензобак. Огнесмесь из ре-

зервуара по трубопроводу поступала к шаровому крану, а бензин из бензобачка по трубке – к бензоклапану. Поджиг огнесмеси производился от факела бензина, воспламенявшегося электрической искрой от запальных свечей. Выброс огнесмеси из насадка происходил под давлением сжатого газа, поступавшего в резервуар из баллонов. Зарядка воздушных баллонов производилась путем отбора выхлопных газов из шестого цилиндра дизеля (левого или правого) через специальный клапан. Зарядка баллонов могла производиться также за счет использования компрессорной установки. На танке были установлены два дополнительных десятилитровых воздушных баллона с давлением сжатого газа 60 – 70 кгс/см² и воздуха – до 150 кгс/см², с отключающейся системой зарядки. Масса установки не превышала 140 кг.

Шаровая установка обеспечивала наводку огнемета в горизонтальной плоскости в секторе ±12° от продольной оси танка при углах вертикальной наводки от –6 до +16°. Дальность эффективного огнеметания стандартной смесью (60% мазута и 40% керосина) составляла 50–70 м, а специальной смесью – 70 – 90 м, при использовании давления сжатых выхлопных газов – 45 – 60 м, сжатого воздуха – 50 – 60 м. Емкость короткого выстрела составляла 6 – 10 л (до 15 л), затяжного – 15 – 30 л, темп стрельбы достигал 15 выстр./мин. при давлении 20 кгс/см².

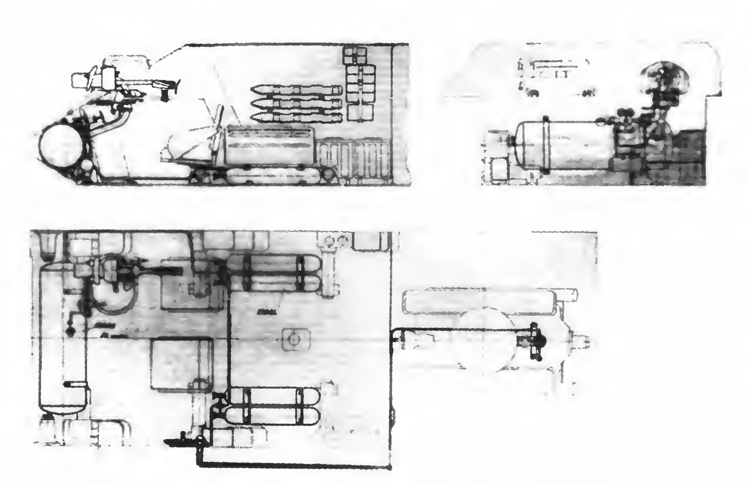


Схема размещения огнеметного оборудования прибора ОП-34 в танке Т-34

Химический танк КВ-12 ("Объект 232") был разработан в мае 1942 г. на базе танка КВ-1 в инициативном порядке специальной группой конструкторского бюро СКБ-2 Челябинского Кировского завода под руководством С.В. Федоренко и опытным заводом № 100 под общим руководством Ж.Я. Котина. Был изготовлен опытный образец, который прошел заводские испытания. На вооружение танк не принимался.

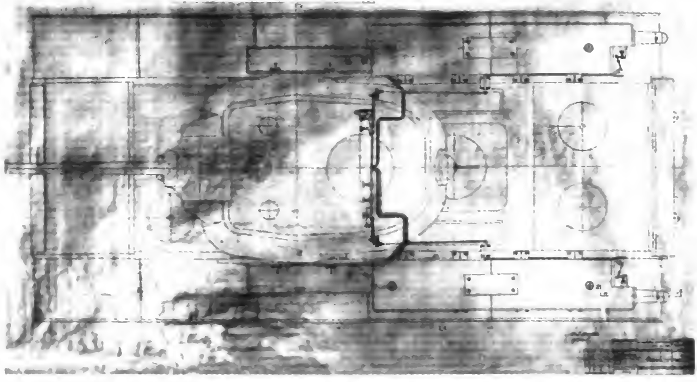
Химический танк отличался от линейного танка КВ-1 наличием специальной аппаратуры для заражения местности стойкими (типа иприт и люизит) и нестойкими (типа фосген) ОВ, постановки дымовых завес и дегазации местности. Небольшие конструктивные изменения корпуса машины были связаны с установкой резервуаров для боевых химических веществ.



Химический танк КВ-12 ("Объект 232")
Боевая масса – 47 т; экипаж – 4 чел; оружие: пушка – 76 мм, комплект химической аппаратуры, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч



Химический танк КВ-12 (вид сзади)



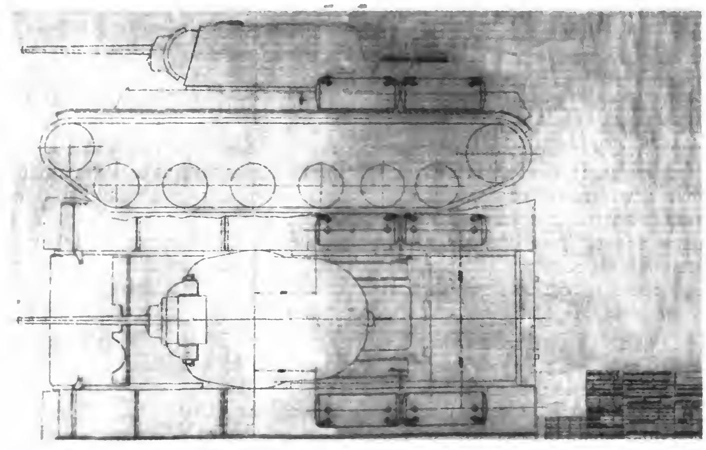
Установка химического оборудования на танке КВ-12 (вид в плане)

Четыре резервуара для отравляющих веществ общей емкостью 625 л были установлены снаружи машины на надгусеничных полках по бортам корпуса (по два с каждой стороны). Подача отравляющих веществ из резервуаров к насадкам для распыления производилась с помощью сжатого воздуха из двух баллонов емкостью по 27 л каждый, которые также устанавливались на надгусеничных полках. Рабочее давление в системе – до 10 кгс/см². Приведение в действие химической аппаратуры производилось из боевого отделения с помощью приводов управления. В боевом отделении были установлены все необходимые приборы для управления воздушной и жидкостной системами.

При заражении стойкими и нестойкими ОВ для принятого типа насадок, обеспечивавших расход 100 л/мин., опорожнение резервуаров происходило за 6,5 мин. Дымовая завеса создавалась путем распыла в окружающем воздухе дымовой смеси S-IV. Для принятого типа насадок расход дымовой смеси составлял 45 кг/мин., а опорожнение резервуаров происходило за 26 мин.

Дегазация местности производилась жидким дегазатором или водными взвесями сухих дегазаторов. Для принятого типа насадок плотность поливки составляла 1 л/м², ширина полосы дегазации – 3,5 м, длина – 200 м при скорости движения танка 6,5 км/ч.

Броневая защита, вооружение, боекомплект, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались без изменений. Резервуары и воздушные баллоны были защищены сбоку и с торцов 30-мм броневыми листами, сверху – 10-мм броневыми листами, поэтому масса танка за счет установки дополнительного бронирования и оборудования возросла на 2 т (без заправки). Масса заправки колебалась от 440 до 1200 кг, в зависимости от плотности боевых химических веществ.



Химический танк КВ-12

Таблица 3.2

Основные боевые и технические характеристики огнеметов АТО-41 и АТО-42

Тип огнемета	пороховой — поршневой
Принцип огнеметания	выбрасывание огнесмеси поршнем под давлением пороховых газов
Управление огнеметанием	механическое — тросовое
Конструкция задвижки	типа «ПИТО»
Принцип открывания задвижки	давление огнесмеси на плунжер задвижки
Давление, при котором открываются щечки задвижки, кг/см^2: АТО-41 АТО-42	 при 16 — 18 при 18 — 21
Принцип закрытия задвижки	под воздействием пружины
Диаметр выходного отверстия насадка, мм	24
Дальность огнеметания, м: стандартной смесью (мазут + керосин) вязкой огнесмесью	 60 — 70 90 — 110
Скорострельность, выстр./мин	24 — 30 (АТО-42)
Способ поджигания огнесмеси	от факела бензина
Способ поджигания бензина	электроискрой от запальных свечей
Питание зажигалки бензином	от бензобачка под давлением
Емкость бензобачка, л	2
Рабочее давление в бензобачке, кгс/см^2	6 — 8
Расход бензина на 1 выстрел, см^3	около 20
Запас огнесмеси (рабочая емкость резервуаров), л: на ОТ-34 на ОТ-34-85 на КВ-8 на КВ-8с	 100 200 570 400
Рабочее давление в резервуарах, кгс/см^2	3,5 — 4
Расход огнесмеси на один выстрел (емкость цилиндра), л	1 0
Количество баллонов сжатого воздуха: на ОТ-34 и ОТ-34-85 на КВ-8 и КВ-8с	баллоны общие и для огнемета и для пуска двигателя три — десятилитровых пять: четыре — десятилитровых и один — пятилитровый
Рабочее давление в баллонах	100 — 150 кгс/см^2
Расположение огнемета: на ОТ-34 и ОТ-34-85 на КВ-8 и КВ-8с	 в отделении управления, справа от водителя в шаровой установке взамен пулемета в башне
Углы наведения огнемета, град: ОТ-34 и ОТ-34-85 горизонтальный вертикальный КВ-8 и КВ-8с горизонтальный вертикальный	 15 от −2 до +10 360 от −8 до +25
Магазин для патронов	на 4 патрона

Таблица 3.3

Основные боевые и технические характеристики огнеметных танков

Параметры	КВ-8 1942 г.	КВ-8с 1942 г.	ОТ-34-76 1942 г.	ОТ-34-85 1944 г.
Боевая масса, т	46	40	30	32
Экипаж, чел	4	4	3	4
Основные размеры, мм: длина с пушкой (без пушки) ширина высота	 6900 (6750) 3320 2710	 6900 (6750) 3250 2640	 6620 (6100) 3000 2400	 8100 (6100) 3000 2700
Клиренс, мм	450	450	400	400
Пушка, тип и калибр (мм) Пулеметы, кол-во, шт. Огнемет, кол-во, шт. выстрелов к пушке, шт. патронов к пулемету, шт. количество огнесмеси, л	обр. 1932/38 г. — 45 3 + 1 (зен.) 1 116 2772 570	обр. 1932/38 г. — 45 3 + 1 (зен.) 1 114 2394 400	Ф-34 — 76,2 1 1 71 — 77 / 100 2646 100	ЗИС-С-53 — 85 1 1 58 1827 200
Толщина брони, мм: лобовая кормовая бортовая башня крыша и днище	 75 + 20 экр. 75 — 60 75 92 лит. 75 катан. 30 — 30	 60 — 75 60 60 82 лит. 30 — 30	 45 40 45 52 лит. 45 катан. 20 — 15	 45 40 46 90 лит. 20 — 20
Максимальная скорость, км/ч	35	43	55	55
Запас хода по проселку, км	250	250	300	300
Максимальная мощность двигателя, л.с. (кВт)	600 (441)	600 (441)	500 (368)	500 (368)
Удельная мощность, л.с./т	13	14,1	16,6	15,6
Среднее давление без погружения, кг/см^2	0,75	0,8	0,8	0,85
Связь: тип радиостанции	9Р или 10Р	10Р	—	9РС

3.2. Танки, оснащенные оборудованием для подводного вождения

Краткая история развития

Отсутствие на легких, средних и тяжелых танках индивидуальных средств для преодоления водных преград по дну или на плаву, большая уязвимость мостов и переправ, небольшое число табельных переправочных средств и медленное их передвижение в ходе войсковой операции снижали темпы наступления танковых войск.

В предвоенные годы в Советском Союзе широко велись работы по созданию оборудования для подводного вождения танков при преодолении водных преград по дну. Но, несмотря на большой объем проделанной работы, серийного производства оборудования для подводного вождения организовано не было. Основным недостатком данного оборудования являлась ненадежная герметизация крышек люков, опоры башни и маски пушки. Поэтому вопросы преодоления танками водных преград по дну к началу Великой Отечественной войны в полном объеме не были отработаны.

С началом Великой Отечественной войны активизировались работы по оснащению танков (прежде всего Т-34) оборудованием для преодоления ими водных преград под водой. Работы велись как в тылу, так и в действующей армии.

В 1941 г. конструкторским отделом НИБТ полигона был разработан проект танка подводного вождения. Этот проект был передан на окончательную доработку заводу «Красное Сормово» и явился началом работы, в результате которой этим заводом были изготовлены и прошли испытания опытные образцы танков подводного вождения СГ-34 и ТПХ.

В августе 1942 г. по предложению профессора Военно-Морской академии им. Ворошилова военного инженера 1-го ранга Петровского был разработан и прошел испытания опытный образец танка Т-34, оснащенный оборудованием для подводного вождения.

Во время испытаний танк Т-34 шесть раз преодолел водную преграду шириной 230 м и глубиной 6,5 м. Скорость движения танка под водой на первой передаче находилась в пределах 4,3 – 4,6 км/ч. Условия работы экипажа при нахождении танка под водой не отличались от нормальных. В связи с большим объемом и временем работ по герметизации танка дальнейшие работы были прекращены.

В 1943 г. на основе боевого опыта частей РККА и специальных исследований, проведенных на НИБТ полигоне, была установлена возможность повышения максимально преодолеваемой глубины брода линейным танком Т-34 после проведения ряда работ с применением подручных материалов. С помощью брезента, деревянных брусьев и клиньев, а также пакли и замазки, изготовленной на основе сурика, обеспечивалась герметизация крышек люков, мест соединения бортовых и откидного кормового листов корпуса, опоры башни, маски пушки, шаровой установки пулемета и ввода штыревой антенны.



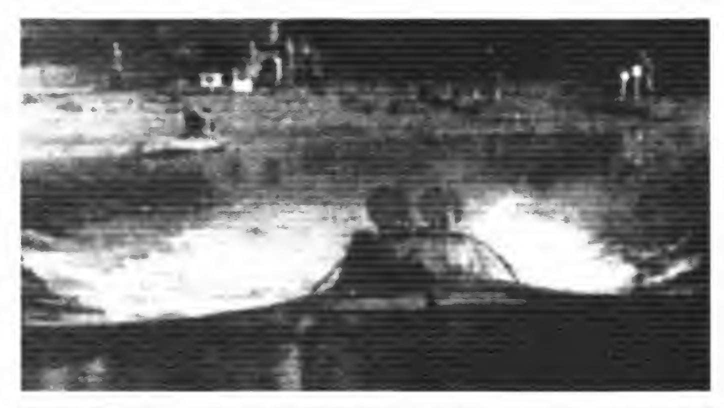
Танк Т-34-76, подготовленный к преодолению глубокого брода. НИБТ полигон

Герметизация крышек люков моторного и трансмиссионного отделений осуществлялась с помощью брезента, края которого прижимались к броне брусьями и фиксировались клиньями. Зазоры между броневыми колпаками и выхлопными трубами уплотнялись паклей. Подготовка танка к преодолению водной преграды осуществлялась в течение 1 ч. при интенсивной работе экипажа.

Танк Т-34, загерметизированный таким способом, преодолевал брод глубиной до 2,3 м и шириной до 40 м. Для приведения танка в состояние боевой готовности после преодоления водной преграды необходимо было затратить 15 мин.



Танк Т-34-76, подготовленный к преодолению глубокого брода. НИБТ полигон (вид сзади)





Преодоление танком Т-34-76 глубокого брода

Осенью 1943 г. в Военной академии БТ и МВ с целью изучения возможности преодоления водных преград танками различными способами был испытан танк Т-34-76, оснащенный оборудованием для подводной буксировки. Буксировка загерметизированного танка осуществлялась другим танком или тягачом, располагавшимся на противоположном берегу. Для проведения работ был использован серийный танк Т-34-76, который предварительно герметизировался.

Испытания опытного образца были проведены на реке шириной 160 м и глубиной до 4,7 м. Буксирование осуществлялось танком Т-34-76 с помощью троса. Однако широкого распространения данный метод преодоления водных преград не получил, так как в реальных условиях боевой обстановки не всегда было возможно использовать противоположный берег и дополнительные боевые машины в качестве тягачей и анкеров.

В октябре 1943 г. при наступлении на Киев танки 5 гв. тк в количестве 65 единиц форсировали по дну р. Десна, глубина которой в месте форсирования достигала 2 м, а ширина 280 м. Для подготовки танков использовались подручные материалы – пакля, солидол, брезент. Вы-

хлопные трубы были наращены брезентовыми шлангами. Верхние концы брезентовых шлангов крепились проволокой к стволу пушки (при повернутой назад башне). Нижние концы – к выхлопным трубам непосредственно перед входом танка в воду.

Перед преодолением брода, для обеспечения подачи воздуха к двигателю через люк башни, открывались шиберы в моторной перегородке. Свободные концы буксирных тросов, прикрепленных к танку, подвязывались к поручням или рымам башни так, чтобы их можно было при необходимости легко отвязать и соединить с эвакуационным тросом.

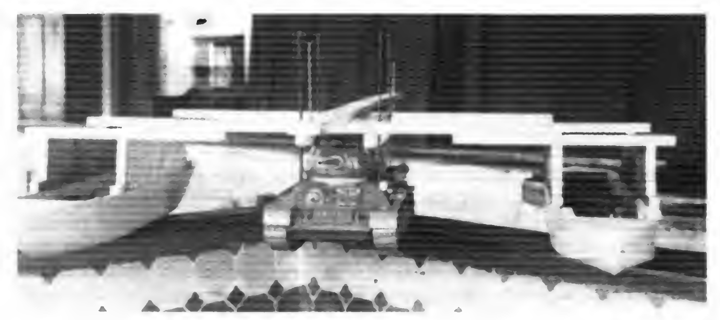
В качестве эвакуационных средств во время переправы использовался танк или тягач необходимой мощности, который снабжался дополнительными грунтозацепами (шпорами) или на котором часть траков устанавливалась гребнями наружу гусеничного обвода. К эвакуационному танку (тягачу) для страховки прицеплялся буксирный трос диаметром 20 – 25 мм. Длина эвакуационного троса превышала ширину преодолеваемой водной преграды. Свободный конец этого троса подготавливался для быстрого соединения с тросом танка, преодолевавшего брод. К его свободному концу привязывался такелажный трос (диаметром 5 – 6 мм) такой же длины, что и эвакуационный трос. Другой конец тонкого троса привязывался к поручням башни танка. С помощью такелажного троса можно было при необходимости быстро вытянуть эвакуационный трос и, соединив его с буксирным тросом, вытащить танк в случае его вынужденной остановки при преодолении водной преграды. Такелажный трос укладывался таким образом, что он мог свободно сматываться по мере движения танка через брод.

Непосредственно перед преодолением танком водной преграды закрывались жалюзи машины, на моторное и трансмиссионное отделения сверху укладывался сложенный вчетверо брезент. С боков и сзади брезент прижимался деревянными клиньями. Спереди брезент прижимался к броне брусом, который удерживался клином, забиваемым под башню. К рычагам поворота привязывались тросики для управления танком из башни в случае его буксирования после остановки в воде.

Пуск двигателя подготовленного таким образом танка производился непосредственно перед началом движения через преграду, так как на суше при работе двигателя танка с присоединенными брезентовыми шлангами более 2 – 3 мин. брезент прогорал. Двигатель танка, подготовленного к движению через брод без брезентовых шлангов, мог работать не более 15 мин. из-за возможного перегрева двигателя вследствие нарушения циркуляции охлаждающего воздуха.

В 1944 г. в Военной академии БТ и МВ были проведены работы по приспособлению серийного танка Т-34 для самостоятельного преодоления водных преград по дну. Силами академии танк был специально подготовлен, оборудован и предварительно проверен на герметичность. Во время испытаний, проведенных в октябре-ноябре 1944 г., танк неоднократно преодолел водную преграду шириной 215 м и глубиной до 4,5 м, а экипаж полностью обеспечивался воздухом, как при работающем, так и при заглушенном двигателе.

Комплекс работ по обеспечению танка Т-34 для движения под водой в 1942 – 1945 гг. был выполнен заводом "Красное Сормово" (завод № 112). В результате этих работ заводом в 1942 – 1943 гг. были разработаны и изготовлены опытные образцы танков Т-34-76, оснащенных оборудованием для подводного вождения (СГ-34, СГ-34-1), а в 1944 – 1945 гг. – на танках Т-34-85 (ТПХ-1 и ТПХ-2). Всеми работами по созданию танков с оборудованием для подводного вождения на заводе № 112 руководил Ю.П. Новиков. В ходе этой работы Ю.П. Новиковым был изучен тепловой режим работы дизеля, исследовано влияние гидродинамического сопротивления движению танка под водой, определен состав и давление воздуха в загерметизированном объеме машины.



Модель танка Т-34-85, подготовленная для испытаний в гидроканале

Комплекты оборудования для подводного вождения танков различались между собой конструктивными, технологическими и компоновочными решениями по обеспечению герметичности, подвода воздуха для работы экипажа и двигателя, нормального отвода отработавших газов и охлаждающего воздуха, а также "слепого" вождения. Тем самым была подтверждена возможность создания танков, способных преодолевать по дну водные преграды глубиной до 5 м.

Проведенные работы и испытания принципиально доказали и практически разрешили проблему переправы танков через водные преграды как методом буксировки под водой, так и непосредственно движением под водой. Оборудование танков Т-34 для подводной буксировки было наиболее простым и могло обеспечивать быструю переправу танковых частей и эвакуацию аварийных танков через водную преграду. Простотой отличалось и дооборудование танков Т-34 для подводного вождения (конструкции ВА БТ и МВ), которое не требовало никаких переделок, кроме дополнительных крепежных работ по уплотнению отдельных узлов и обвязке специального чехла на верхней части корпуса танка.

Что касается танка Т-34, оборудованного для подводного вождения по предложению профессора Военно-Морской академии Петровского, то особого интереса данная конструкция не представляла вследствие введения довольно сложных узлов и их практической нецелесообразности. Все это громоздкое и сложное оборудование эффективно могло быть заменено примитивно устроенными обратными клапанами (Т-34ПХ).

Оборудование серийных средних танков для подводного вождения по методу Академии БТ и МВ не требовало сложных доработок и они, при наличии специальных чехлов, сравнительно легко и быстро могли быть приспособлены к преодолению водных преград глубиной до 5 – 6 м и шириной 500 – 600 м.

Помимо разработки оборудования для подводного вождения танков в годы войны велись работы по совершенствованию понтонно-мостовых парков для устройства на широких реках паромных и мостовых переправ грузоподъемностью до 100 тс.

Таким образом, преодоление танками водных преград могло быть осуществлено следующими способами:

переправой по наведенному понтонному мосту;

переправой на плаву с помощью плавучих средств, буксируемых с одного берега на другой, или приданием танку плавучести специальными поплавками;

переправой путем буксировки танка с берега на берег по дну;

своим ходом по дну.

Первые два способа при значительной массе танков требовали громоздких переправочных средств, а также не обеспечивали достаточной скрытности от авиации противника самой переправы, осуществляемой по поверхности воды.

В третьем и четвертом способах хотя и требовалась предварительная специальная подготовка танков и обязательная водолазная рекогносцировка дна водной преграды, но зато сама переправа обладала большей скрытностью от наблюдения противника, меньшей уязвимостью от его огня и относительной быстротой проведения.

Опыт, полученный в годы Великой Отечественной войны, по приспособлению и применению серийных танков для преодоления водных преград по дну, по конструированию специального оборудования, а также разработанные теоретические положения позволили сразу же после войны приступить к практической его реализации и широкому внедрению в войска.

3.2.1. Опытные танки с оборудованием для подводного вождения

Танк Т-34ПХ был разработан летом 1942 г. Установка на танк оборудования для подводного вождения конструкции профессора Военно-Морской академии военного инженера 1-го ранга Петровского была выполнена на рембазе № 7. В августе того же года опытный образец танка прошел испытания на НИБТ полигоне.

Конструкцией оборудования для подводного вождения танка Т-34-76 предусматривалось два варианта обеспечения воздухом работающего двигателя. В первом варианте воздух поступал через гофрированный шланг, один конец которого был закреплен на башне в отверстии для прибора наблюдения, а другой – к поплавку, который удерживал шланг на поверхности воды. Во втором варианте обеспечение работающего двигателя воздухом осуществлялось от баллонов со сжатым воздухом, устанавливавшихся на надгусеничных полках машины.

Герметизация танка также была отработана в двух вариантах: с помощью чехла, надевавшегося на башню и верхнюю часть корпуса, и с помощью чехла, надевавшегося только на башню.

В первом варианте герметизации брезентовый чехол, покрытый слоем перкаля, закрывал верхнюю часть танка, включая крышу трансмиссионного отделения, башню и лобовую часть корпуса с люком механика-водителя и шаровой установкой лобового пулемета. Края чехла крепились с помощью резиновых полос и металлических планок болтами к бонкам (110 шт.), приваривавшихся к корпусу машины в верхней части подкрылков, кормового листа и лобового листа ниже люка механика-водителя. Посадка экипажа в танк осуществлялась через рукав-лаз, размещавшийся в чехле против люка механика-водителя. После посадки экипажа рукав завязывался механиком-водителем и перед закрытием люка выталкивался наружу чехла.

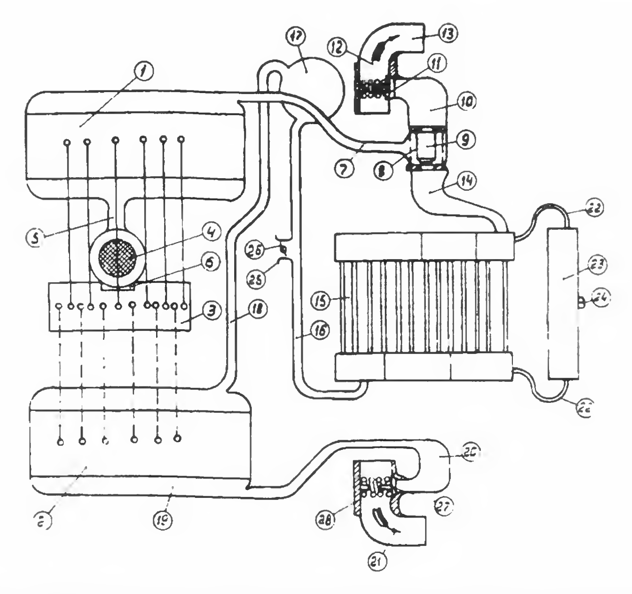


Схема оборудования для подводного вождения танка Т-34-76 по предложению Петровского
1 – левая группа цилиндров; 2 – правая группа цилиндров; 3 – топливный насос; 4 – воздушный фильтр; 5 – всасывающий коллектор; 6 – воздушная труба; 7 – трубопровод; 8 – золотниковая камера; 9 – золотник; 10 – камера; 11 – клапан; 12 – пружина; 13 – патрубок; 14, 16, 18, 20, 22 – трубопроводы; 15 – холодильник; 17 – фильтр; 19 – выхлопной коллектор; 21 – патрубок; 23 – резервуар; 24 – спускная пробка; 25 – горловина; 26 – дроссель; 27 – клапан; 28 – пружина

Во втором варианте герметизации чехол надевался на башню и маску пушки, а для корпуса машины предусматривалась местная герметизация жалюзи моторного и трансмиссионного отделений (при некотором их конструктивном изменении), опоры башни, смотровых приборов, крышки люка механика-водителя, шаровой установки лобового пулемета. Герметизация нижней части корпуса предусматривала уплотнение аварийного люка и мест стыка кормового листа, заварку верхних отверстий 4-й и 5-й шахт свечей подвески, герметизацию всех сварных швов, мест входа в корпус осей балансиров и осей направляющих колес, а также заглушку резиновой пробкой антенного ввода.

Опытный образец машины, оснащенный оборудованием для подводного вождения, был создан на базе линейного танка Т-34-76 обр. 1941 г. Его герметизация и подача воздуха были выполнены по первому варианту. Дополнительно на танке устанавливалось следующее оборудование: два клапана противодавления с золотниковым устройством – вместо броневых колпаков выпускных труб; холодильник – на металлической раме, прикрепленной болтами на кормовом листе; конденсационный резервуар – на кронштейне к бонкам, приваренным к нижнему кормовому броневому листу; приводы к золотнику правого клапана, к заслонке воздушной трубы и к топливному насосу, а также герметизирующий чехол и питающий шланг с поплавком.

Топливный насос был оборудован специальным устройством, позволявшим включать подачу топлива в правую группу цилиндров двигателя. Левая группа цилиндров имела впускной коллектор с центральным подводом воздуха и самостоятельным фильтром (правое отверстие фильтра заглушено), а на правой группе цилиндров был установлен впускной коллектор с боковым подводом воздуха и фильтром, помещенным в трансмиссионном отделении.

При движении танка к водной преграде из района герметизации работали обе группы цилиндров двигателя. В левую группу цилиндров двигателя воздух поступал из корпуса танка через фильтр и впускной коллектор. Отработавшие газы левой группы, через выпускной коллектор по трубопроводу поступали в золотниковую камеру, а затем через предохранительный клапан и патрубок выбрасывались в атмосферу. В правую группу цилиндров двигателя воздух поступал из корпуса танка через горловину, трубопровод и фильтр и далее во впускной коллектор. Отработавшие газы через выпускной коллектор, трубопровод с предохранительным клапаном и патрубок выбрасывались в атмосферу.

Перед входом танка в воду двигатель переключался для работы на одну (левую) группу цилиндров, а правая группа работала в режиме компрессора и обеспечивала удаление отработавших газов левой группы. Переключение производилось кулачковым валиком, устанавливавшимся на внутренней стороне крышки топливного насоса. Воздух по гофрированному шлангу с поплавком через фильтр и горловину поступал во впускной коллектор левой группы цилиндров. Отработавшие газы по трубопроводам через выпускной коллектор и трубопровод поступали в золотниковую камеру, а затем в холодильник и через фильтр – во впускной коллектор правой группы цилиндров. Правая группа цилиндров, работавшая как компрессор, проталкивала отработавшие газы через выпускной коллектор, трубопровод, предохранительный клапан и патрубок – в воду.

Конденсат паров воды из холодильника по трубкам сливался в резервуар и после выхода танка из воды – на грунт через спускную пробку.

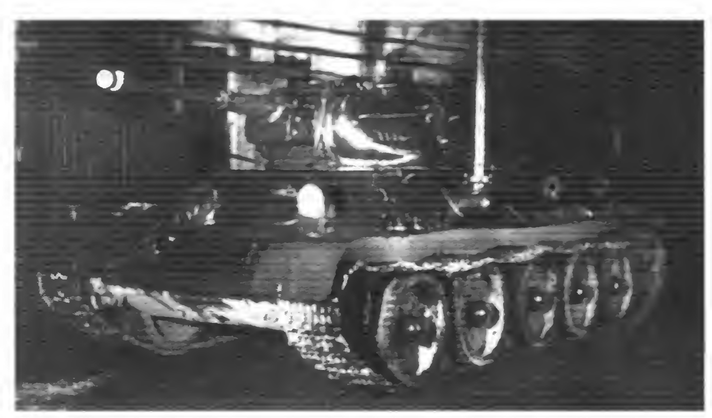
На испытаниях танк преодолевал водную преграду шириной 230 м и максимальной глубиной 6,5 м. Было сделано шесть заездов. Из них четыре – последовательно один за другим, не считая времени, затрачиваемого для разворота танка на берегу. Движение машины под водой осуществлялось на первой передаче. При этом температура охлаждающей жидкости двигателя повышалась незначительно (на 5°С). Скорость движения танка под водой достигала 4,3 – 4,6 км/ч. После всех заездов уровень воды в корпусе танка составил всего 70 мм. Испытания показали, что работа двигателя под водой на одной группе цилиндров не нарушала режим двигателя и обеспечивала достаточную мощность для движения танка под водой на первой передаче. В процессе испытаний была проведена проверка возможности пуска двигателя при нахождении танка под водой на различной глубине. Пуск двигателя осуществлялся с первой попытки. Условия работы экипажа при нахождении танка под водой не отличались от нормальных. Температура в танке была 30 – 35°С при температуре окружающего воздуха 20°С. Отмечалась повышенная влажность воздуха.

Во время испытаний связь с экипажем поддерживалась через кабель электросветовой сигнализацией, а направление движения корректировалось по курсоуказателю.

Расстояние, проходимое танком с установленным комплектом ОПВТ из района герметизации до водного рубежа, лимитировалось тепловым режимом работы двигателя. Пробегом было установлено, что загерметизированный танк может пройти расстояние не более 4 км. После этого температура воды в системе охлаждения двигателя достигала 105°С.

Предварительная герметизация корпуса и приварка бонок для крепления чехла, а также монтаж на танк комплекта ОПВТ силами четырех членов экипажа проводились слишком долго – за 7 – 8 ч. В связи с этим дальнейшие работы по данной конструкции ОПВТ были прекращены.

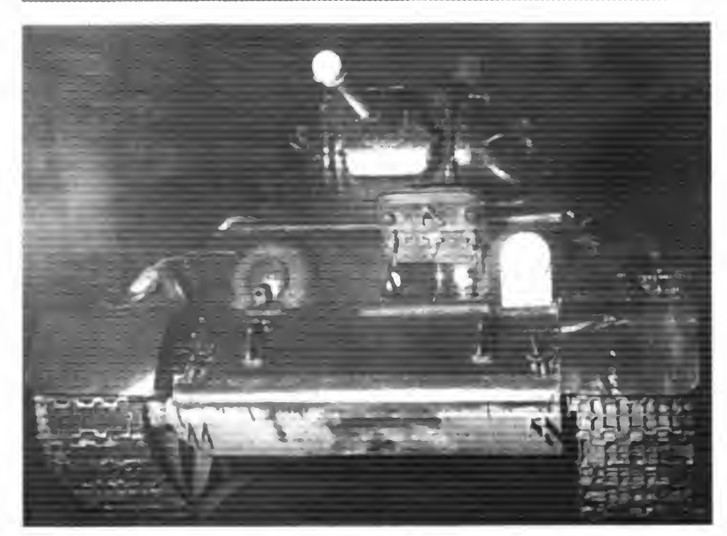
Танк СГ-34 был разработан в период с октября 1942 г. по февраль 1943 г. в конструкторском отделе завода "Красное Сормово" (завод № 112) под руководством В.В. Крылова. Ведущим конструктором машины был Ю.П. Новиков. В октябре 1943 г. экспериментальным цехом завода был изготовлен опытный образец танка, который в октябре-ноябре того же года прошел заводские испытания. На вооружение танк СГ-34 не принимался и в серийном производстве не состоял.

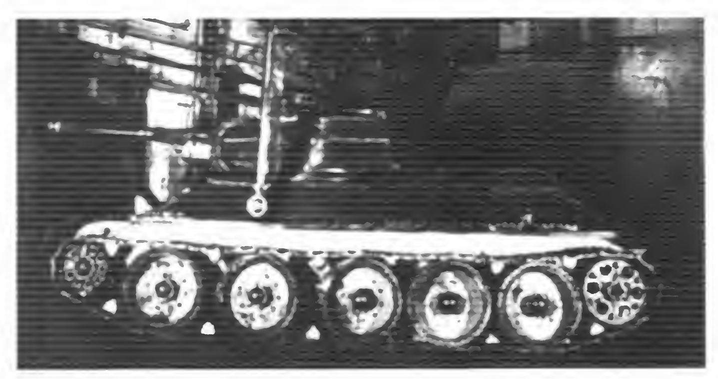


Танк СГ-34

Танк СГ-34 был создан на базе серийного танка Т-34-76 обр. 1941 г. Он отличался от него максимальной герметизацией всей машины в целом, а также монтажом специального комплекта оборудования, обеспечивавшего работоспособность двигателя и членов экипажа танка при его движении под водой. В связи с установкой комплекта ОПВТ на танке был демонтирован левый верхний носовой топливный бак, в результате чего запас топлива уменьшился на 56 л, а из-за установки аппаратуры забортного охлаждения радиаторов двигателя был сокращен боекомплект пушки на 14 выстрелов и изменена укладка ЗИП. Танк СГ-34 мог преодолевать водные преграды глубиной до 5 м с возможностью ведения боевых действий после преодоления водной преграды.

Герметизация корпуса и башни достигалась тщательной проваркой швов, применением уплотнительных прокладок в местах стыков узлов корпуса, башни и в механизмах; конструктивным изменением некоторых узлов (жалюзи) и применением специальных конструкций уплотнений.


Танк СГ-34 (вид спереди)


Танк СГ-34 (вид на левый борт)

Конструкция большинства узлов герметизации корпуса была выполнена как постоянно устанавливавшаяся на танке. Люк механика-водителя в лобовом листе корпуса уплотнялся за счет установки по периметру крышки люка в специально выфрезерованном пазе резинового уплотнения, склеенного из трубок. Уплотнение смотровых приборов в крышке люка производилось с помощью резины. Лобовой пулемет перед преодолением водной преграды вынимался из шаровой опоры и укладывался внутри машины, а герметизация отверстия осуществлялась крышкой с резиновой прокладкой с помощью заворачивания барашка с места стрелка-радиста. Отверстие в лобовом листе для провода к фаре уплотнялось с помощью сальника, а заглушки под ключ механизма натяжения гусениц ставились на резиновые прокладки. Антенный ввод на правом подкрылке герметизировался за счет установки сальника и дополнительного резинового чехла.

Съемные части крыши корпуса устанавливались на постели с применением резиновых прокладок. Все мелкие отверстия в крыше герметизировались с помощью резиновых прокладок.

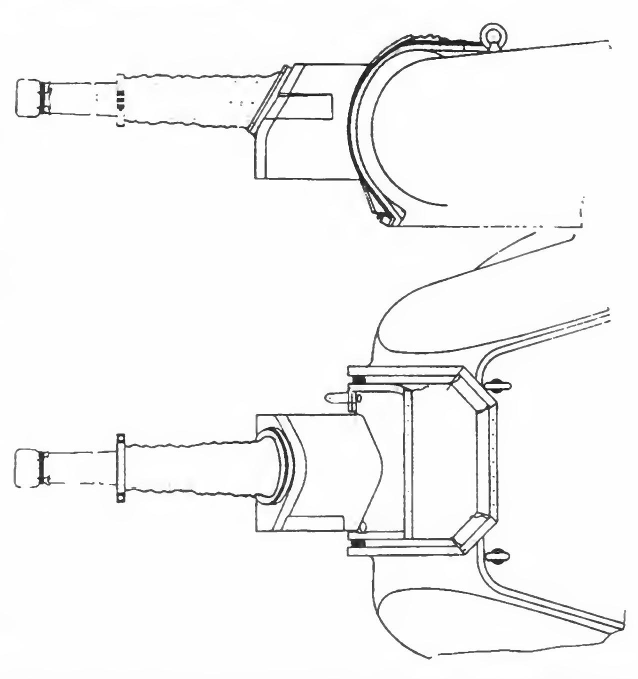
Конструкция продольных и поперечных жалюзи была изменена. Они были выполнены в виде прямоугольных металлических листов, на нижней поверхности которых по периметру устанавливалась листовая резина. Открытие и закрытие жалюзи осуществлялось из боевого отделения с помощью рукояток и системы рычагов. Степень открытия жалюзи фиксировалась установкой рукоятки в трех положениях. При полностью закрытых жалюзи обрезиненная поверхность, прижимаясь к рамкам в крыше машины, обеспечивала надежное уплотнение.

Все крышки люков в днище машины герметизировались за счет установки резиновых прокладок и увеличенного числа крепежных болтов для их более равномерной затяжки.

Шахты подвесок в верхней части корпуса уплотнялись с целью создания воздушной подушки при погружении машины – как мера против вымывания смазки. Отверстия для пальцев траверз подвески, входящих внутрь корпуса, закрывались крышками с резиновыми прокладками на болтах.

Герметизация зубчатых зацеплений сопряжений кривошипов с кронштейнами направляющих колес осуществлялась с помощью установки на них резиновых колец с последующим их обжимом хомутами. В ступицах направляющих колес и опорных катков устанавливались зажимные сальники. Уплотнение балансиров передних опорных катков осуществлялось резиновыми кольцами, закладывавшимися в выточки в упорных буртах балансиров, а уплотнение наружных сальников бортовых редукторов усиливалось кожаными кольцами.

Герметизация башни заключалась в уплотнении ее лобовой части и маски пушки чехлами, изготовленными из парусины. Чехол защиты амбразуры крепился на болтах к специальной рамке, приваривавшейся к лобовой части башни и к щитку, а чехол защиты маски пушки с одной стороны крепился к крышке, а с другой – хомутом за ствол. Для распора чехла на ствол устанавливалась специальная пружина. Канал ствола пушки герметизировался чехлом с затяжным хомутом, а спаренный пулемет – отдельным чехлом, крепившимся болтами к специальной рамке на маске. Отверстие телескопического прицела закрывалось пластинкой из органического стекла.

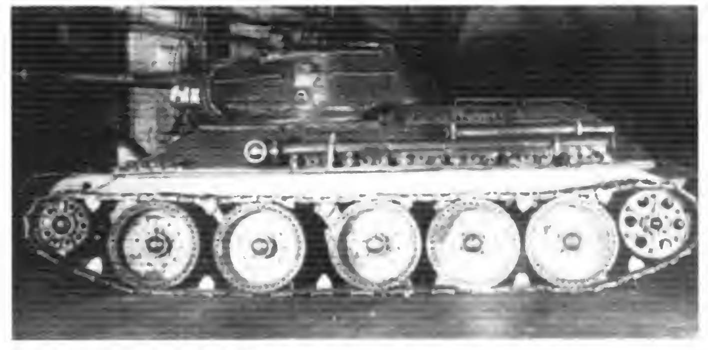

Герметизация маски пушки и амбразуры пулемета в башне танка СГ-34

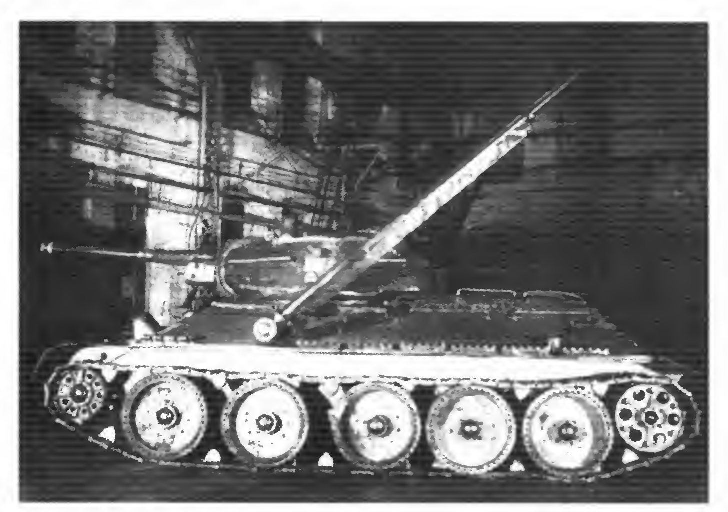
Уплотнение крышки люка башни производилось с помощью резинового кольца, опиравшегося на кромки выреза в крыше башни. Для надежного прижатия крышки люка изнутри и снаружи башни устанавливались дополнительные зажимные болты.

Смотровые приборы в бортах башни закрывались пластинками из органического стекла с резиновыми уплотнениями, устанавливавшихся в специальных приварных рамках. Перископический прицел ПТ4-7 герметизировался с помощью брезентового чехла, надевавшегося на его броневую защиту. Люк вентиляции в крыше башни закрывался специальным клапаном с резиновым уплотнением и винтовым зажимом, а броневые пробки отверстий для стрельбы из личного оружия уплотнялись за счет подмотки в кольцевые выточки просаленного шнура.

Уплотнение опоры башни производилось с помощью резиновой камеры, устанавливавшейся между внутренней поверхностью юбки башни и наружной поверхностью нижнего погона опоры. Заполнение резиновой камеры сжатым воздухом осуществлялось из воздушных баллонов.

Комплект специального оборудования, устанавливавшегося на танке помимо элементов герметизации включал: систему подачи воздуха в машину; систему питания двигателя воздухом; систему выброса отработавших газов, систему охлаждения двигателя; систему удаления воды из машины, дополнительное устройство и контрольные приборы.


Танк СГ-34 (вид на левый борт, воздухопитающая труба в походном положении)



Танк СГ-34 (вид на левый борт, подъем воздухопитающей трубы в рабочее положение)

Система подачи воздуха в машину при движении под водой включала поворотную воздухопитающую трубу длиной 5 м, устанавливавшуюся на левом подкрылке, которая в боевом положении укладывалась вдоль подкрылка с помощью специального механизма с ручным приводом, находившимся внутри машины. При преодолении водной преграды труба устанавливалась вертикально за 1 – 2 мин. Для уменьшения сопротивления движению трубы во время подводного вождения, на ней устанавливался поворачивающийся обтекатель. В случае повреждения воздухопитающей трубы во время подводного вождения ее входное отверстие в боевом отделении могло закрываться за 35 с специальной пробкой на резьбе.

Питание двигателя воздухом осуществлялось из моторного отделения через специальный раструб, соединявшийся с воздухоочистителями "Мультициклон", с одновременным уплотнением трансмиссионной перегородки в местах прохода впускных и выпускных труб и постановкой специального козырька на вентиляторной перегородке. Конструкция воздухоочистителей была несколько изменена с целью возможности подключения их к воздухопроводам из моторного отделения.

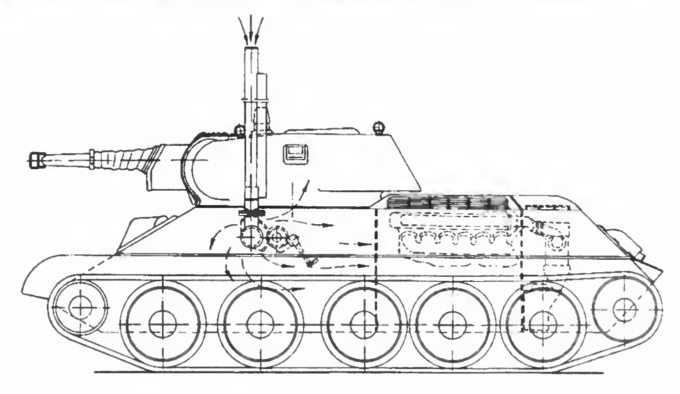


Схема оборудования танка СГ-34

Выброс отработавших газов осуществлялся в воду через специальное клапанное устройство. Система выпуска отработавших газов состояла из специальных выхлопных труб, сальников, дренажных трубок и клапанного устройства впрыска воды в выпускные коллекторы. Выхлопные трубы для создания гидравлического затвора были выполнены из двух колен. Каждая выхлопная труба соединялась с патрубком выпускного коллектора на сальнике с асбестовой набивкой. Другой конец трубы с помощью фланца соединялся с коробкой клапанного устройства, приваренной на внутренней стороне верхнего кормового листа. Внутри каждой из двух коробок, на съемной крышке устанавливался шарнирный невозвратный клапан, отлитый из бронзы. При движении машины на суше клапан подвешивался специальным механизмом подъема. При остановке двигателя под водой клапан силой веса, пружины и давления воды прижимался к поверхности седла, предотвращая попадание воды в одну из выхлопных труб. В случае попадания воды в выхлопные трубы и выпускные коллекторы, она могла спускаться через дренажные трубки в корпус машины. Из-под клапанов выхлопные газы через воронкообразные патрубки выходили под броневые колпаки с наружной стороны верхнего кормового листа. Для охлаждения выпускных коллекторов была предусмотрена система впрыска воды, состоявшая из насоса БПК, работавшего от привода осушительного (откачивающего) насоса, трубопровода и трех распылителей на каждый коллектор. В ходе испытаний система впрыска не нашла себе применения ввиду большого увлажнения воздуха.

Система охлаждения двигателя была изменена с целью обеспечения возможности добавки забортной воды в систему в количествах, необходимых для поддержания требуемой температуры выходящей воды из двигателя. В отличие от системы охлаждения серийного танка Т-34 в системе охлаждения опытной машины были введены: трехходовой переключательный кран, фильтр, приемный патрубок, обратный паровой клапан и сливная трубка. Подача забортной воды в систему охлаждения регулировалась от нуля до максимума поворотом трехходового переключательного крана. Излишки воды из системы удалялись через паровой клапан специальной конструкции заливного тройника по трубке в сливной приемник системы удаления воды.

Система удаления воды из танка предназначалась для откачки воды, попадавшей на днище машины во время подводного вождения через имевшиеся неплотности. В системе использовался двухсекционный ротативный насос, устанавливавшийся на кронштейне с правой стороны подмоторной рамы. Привод откачивающего насоса осуществлялся цепной передачей от вала генератора двигателя В-2. Включение и выключение насоса производилось с помощью тросового привода к фрикционной пружинной муфте, установленной на валу насоса. Секции насоса соединялись трубами: одной с носовым приемным клапаном, устанавливавшимся сзади сиденья стрелка-радиста, другой – с кормовым приемным клапаном в моторном отделении, располагавшимся около вентиляторной перегородки. Для приемных труб системы предусматривалась заливка их водой из фильтра системы охлаждения двигателя через специальный кран. Выходная труба насоса соединялась со сливным патрубком приемника, располагавшегося на днище моторного отделения.

В системе воздушного пуска двигателя были подсоединены два устройства: устройство для заполнения воздухом пневматической камеры уплотнения опоры башни и устройство выпуска воздуха в машину для создания воздушной подушки внутри танка на случай эвакуации экипажа через люк механика-водителя. На случай загазованности воздуха в машине или заполнения ее водой для каждого члена экипажа в танке укладывался изолирующий кислородный прибор.

Из дополнительных контрольных приборов в машине на щитке механика-водителя помимо штатных приборов устанавливались: манометр для замера давления воды в системе охлаждения двигателя и два термометра для замера температуры масла и воды на входе в двигатель. Кроме того, в боевом отделении в нише левого подкрылка, рядом с механизмом подъема воздухопитающей трубы, на специальном щитке устанавливались манометр-глубиномер и двухстрелочный высотомер, предназначавшийся для определения разрежения внутри корпуса машины. Для вождения машины под водой по заданному курсу на специальном щитке справа от щитка контрольных приборов механика-водителя устанавливался гирокурсоуказатель. Для питания гирокурсоуказателя переменным током в левой нише над щитком электроприборов был установлен преобразователь ПИ-30, рассчитанный на непрерывную работу в течение не более часа.

При проведении испытаний на р. Волга отклонение от заданного курса на дистанции 1 км составляло 30 – 50 м. При преодолении водной преграды шириной 750 – 800 м и глубиной 5,3 м между экипажем машины и техническим персоналом на берегу осуществлялась двухсторонняя радиосвязь.



Гирокурсоуказатель танка СГ-34

Танк СГ-34-1 был разработан во второй половине 1943 г. в конструкторском отделе завода "Красное Сормово" (завод № 112) под руководством В.В. Крылова. Ведущим конструктором машины был Ю.П. Новиков. Опытный образец танка в конце того же года прошел полигонные испытания. На вооружение танк СГ-34-1 не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк СГ-34-1



Танк СГ-34-1 (вид на правый борт)



Танк СГ-34-1 (вид сзади)

Танк СГ-34-1 был разработан с целью проверки возможности форсирования водных преград по дну глубиной не более 3 м. Опытный образец машины был изготовлен на базе танка Т-34-76 обр. 1942 г. и отличался от него установкой оборудования для подводного вождения, а также герметизацией корпуса и башни. Боекомплект танка и емкость топливных баков остались такими же как на базовой машине.

В конструктивном отношении корпус танка почти не отличался от серийного, за исключением некоторых изменений, связанных с монтажом специального оборудования, постоянно находившегося в машине. На танке использовалась система удаления воды, аналогичная той, что была установлена на опытной машине СГ-34, но отличавшаяся от последней отсутствием устройства заливки впускных труб забортной водой. На днище моторного отделения монтировался сливной патрубок для отводной трубы системы удаления воды, а ее приемные клапаны впускных труб размещались на днище в боевом и моторном отделениях. На трансмиссионной перегородке (со стороны моторного отделения) на фланцах впускных коллекторов от попадания в них воды устанавливались защитные стаканы.

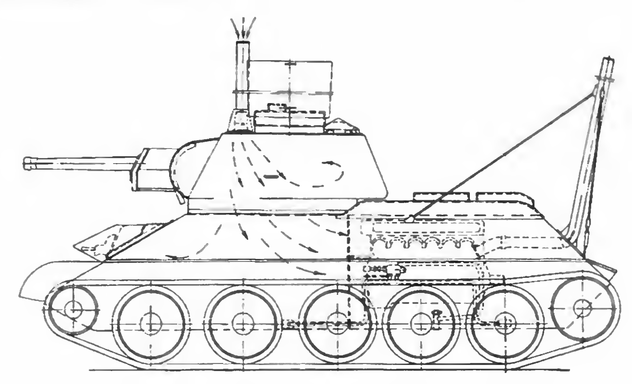


Схема подвода воздуха при движеннн под водой танка СГ-34-1

Система выпуска отработавших газов двигателя предусматривала свободный выброс их в атмосферу. Для этого на машине устанавливались вновь изготовленные выпускные патрубки с фланцами, имевшими в местах соединений асбестовые уплотнения. На фланцы выпускных патрубков, после снятия броневых выхлопных колпаков монтировались удлиненные выпускные трубы, которые во избежание повреждений при преодолении водной преграды, укреплялись растяжками.

К съемному возимому специальному оборудованию машины, которое устанавливалось непосредственно перед форсированием водной преграды, относились: впускная труба с нижним фланцем, устанавливавшаяся на резиновой прокладке в отверстие правого смотрового прибора (ПТК) на крыше башни; две выпускные трубы и парусиновый герметизирующий чехол крыши корпуса танка.

Чехол, устанавливавшийся на крышу корпуса, обеспечивал герметизацию крыши моторного, трансмиссионного отделений и опоры башни. Перед постановкой этого чехла на машину, продольные и поперечные жалюзи уплотнялись с помощью отдельных накладных парусиновых листов, которые, как и чехол, по всему периметру приклеивались к корпусу танка специальной мастикой. Зазор между юбкой башни и крышей опоясывался парусиновой полосой, покрытой склеивающей мастикой и стягивался металлической застежкой.

Все места, подверженные проникновению воды, такие, как: люк механика-водителя, лобовой пулемет, маска и дульный срез пушки, люки на башне и в кормовом листе корпуса, а также перископический прицел ПТ4-7 уплотнялись с помощью постановки на склеивающей мастике отдельных парусиновых чехлов.

На время проведения испытаний танка с ОПВТ при форсировании водной преграды глубиной 3 м на обечайке командирской башенки устанавливалась съемная выходная камера (шахта) диаметром 850 мм, которая по верхнему обрезу возвышалась на 500 мм над уровнем воды. Уплотнение шахты с обечайкой производилось с помощью резинового круглого кольца, одевавшегося на ее конусную часть, обжим которого производился затяжкой гаек по периметру нижнего фланца шахты.

Посадка экипажа в танк производилась через выходную камеру и люк в крыше башни.

Танк Т-34ПБ (подводного буксирования) был разработан в 1943 г. в Военной академии БТ и МВ им. Сталина. Осенью того же года танк Т-34-76 с установленным оборудованием для подводного буксирования прошел полигонные испытания. На вооружение танк с оборудованием для подводной буксировки не принимался и в серийном производстве не состоял.

Для установки оборудования был использован серийный танк Т-34-76 обр. 1942 г., на котором все люки и пробки в днище были загерметизированы с помощью простых резиновых прокладок. В ходовой части оси балансиров опорных катков уплотнялись резиновыми хомутами с наружной стороны, закладывавшихся в зазор между осью и корпусом. Оси вторых, третьих и четвертых опорных катков герметизировались изнутри машины с помощью чехлов из прорезиненной ткани, которые одевались на концы труб осей балансиров и закреплялись путем



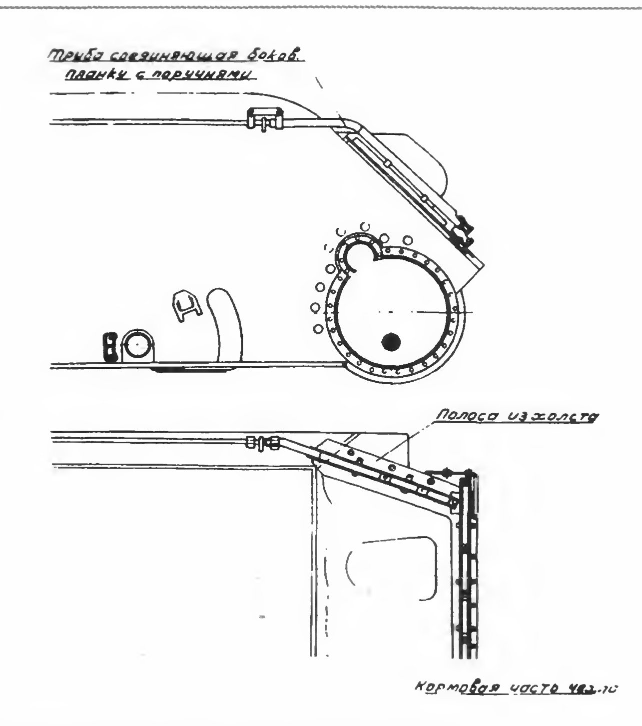
Танк Т-34ПБ (вид на правый борт)



Танк Т-34ПБ (вид сзади справа)



Танк Т-34ПБ (вид сзади)

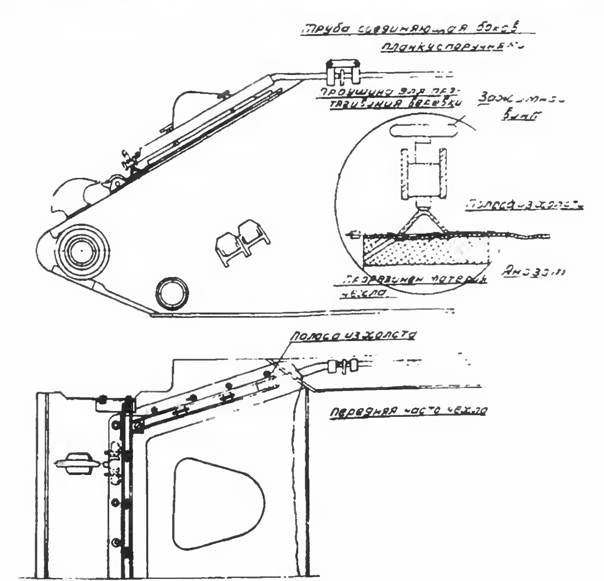


Герметизация кормовой части корпуса танка Т-34ПБ

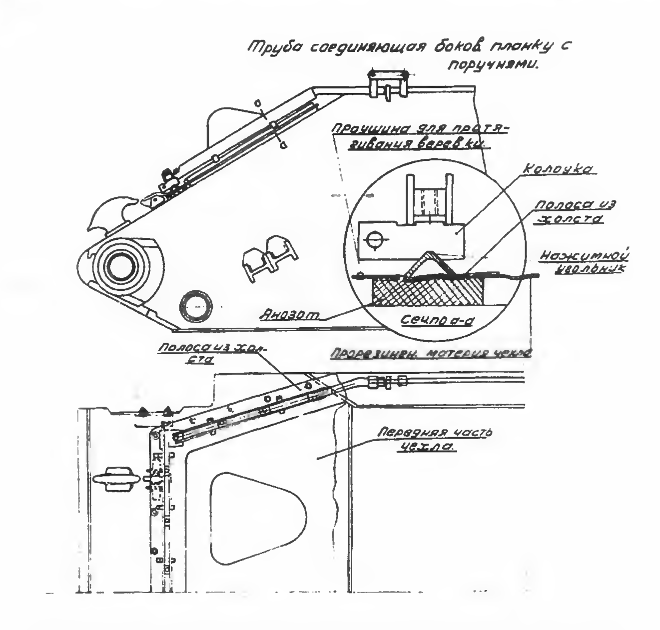
обвязки их шпагатом. Зубчатые соединения кривошипов направляющих колес с корпусом набивались солидолом. В корме корпуса стыки и петли откидного броневого листа уплотнялись путем заливки смолой. Отверстия ввода антенны и трубки провода к фаре закрывались резиновыми пробками.

Верхняя часть корпуса танка герметизировалась с помощью специального чехла, изготовленного из прорезиненной ткани. Края чехла, обклеенные снизу губчатой резиной (аназотом), прижимались к броне корпуса посредством специальных нажимных приспособлений, конструкция которых была выполнена в двух вариантах.

В первом варианте прижатие краев чехла производилось специальными струбцинами, которые закладывались под поручни для танкового десанта (по 14 струбцин на борт). Непосредственно на края чехла укладывались нажимные угольники, которые прижимались к броне винтами струбцин. В носовой и кормовой части монтировалось по две продольных и по одной поперечной балке. Продольные балки одним концом, с помощью приваренной к балке трубы, соединялись с концами поручней. Вторым концом с помощью косынок они присоединялись на болтах к поперечным балкам, крепившимся болтами к отверстиям в планках корпуса для установки передних и задних грязевых щитков. Продольные и поперечные балки изготавливались из двух полос листового железа, к которым приваривались бонки с прижимными винтами.



Первый вариант герметизации носовой части корпуса танка Т-34ПБ



Второй вариант герметизации носовой части корпуса танка Т-34ПБ


Танк Т-34 ПБ преодолевает водную преграду


Выход на берег танка Т-34ПБ

Во втором варианте крепление краев чехла и их прижатие к корпусу осуществлялось с помощью специальных нажимных колодок. Колодки, закладывавшиеся под поручни для танкового десанта, имели два выреза, оси которых были смещены относительно друг друга: один полукруглый, соответствовавший профилю поручня, а второй (с противоположной стороны) – треугольный, соответствовавший профилю нажимного уголка. В хвостовых частях колодок приваривались упоры из пруткового железа. Установка колодок производилась с помощью специального ключа-воротка. В носовой и кормовой частях корпуса танка аналогично первому варианту монтировались продольные и поперечные балки (из швеллерного или углового железа). Нажимные колодки этих балок отличались от бортовых колодок формой и размещением вырезов, а также отсутствием хвостовых упоров. Крепление чехла по второму варианту обеспечивало его быстрый монтаж (силами экипажа в течение часа) и демонтаж (15 мин.), а также простоту в изготовлении.

Крепление краев чехла, герметизирующего верхнюю часть корпуса танка, на опытном образце было выполнено по второму варианту.

При проведении испытаний танк по песчаному дну преодолел реку, ширина которой достигала 160 м, из которых на длине 120 м глубина ее была свыше 2,7 м. Максимальная глубина реки достигала 4,7 м. Буксирование переправляемой машины осуществлялось одним танком Т-34 с правого берега на левый с помощью проложенного через реку троса диаметром 20 мм. Трос был пропущен через блок, который крепился на втором, заторможенном танке Т-34-76, выполнявшем роль анкера.

Для обеспечения плавного схода в воду танк Т-34ПБ с помощью эвакуационного троса, закрепленного за корму, сдерживался другим тралящим танком. Для исключения попадания эвакуационного троса под гусеницы спускаемого в воду танка, его слабина одновременно выбиралась с противоположного берега буксирным танком. После схода танка в воду и ослабления эвакуационного троса тралящий танк отцеплялся и по сигналу отцепки начиналось буксирование танка через реку.

В результате проведенных испытаний было установлено, что при движении буксирного танка на первой передаче скорость движения буксируемого танка Т-34ПБ под водой составляла 3,5 км/ч (примерно 1 м/с). Время, затраченное на переход машины через реку, составило 3,5 мин.

Высота уровня воды в корпусе танка после выхода его на берег достигала 150 – 200 мм над днищем. После слива воды через задний люк в днище корпуса, двигатель машины был запущен с помощью электростартера, и танк через 25 мин. после преодоления водной преграды совершил 50-км марш без каких-либо технических неисправностей.

Однако дальнейшего использования данный метод подводного буксирования танков не получил, так как в реальных условиях боевой обстановки не всегда можно было использовать противоположный берег, а также дополнительные боевые машины в качестве тягачей и анкеров.

Танк Т-34ПХ с ОПВТ конструкции Военной академии БТ и МВ был разработан в 1944 г. на базе серийного танка Т-34. При установке специальных приспособлений танк мог самостоятельно преодолевать водные преграды по дну. Оборудованный для подводного вождения танк Т-34-76 в октябре – ноябре 1944 г. прошел испытания. На вооружение танк Т-34ПХ с ОПВТ не принимался и в серийном производстве не состоял.

Перед установкой специального оборудования все агрегаты танка Т-34-76 обр. 1942 г. были демонтированы из корпуса, а сам он подвергнут проверке с целью выявления неплотностей путем погружения в воду (замочки).

Вся верхняя часть корпуса машины и башня герметизировались с помощью двух, специально изготовленных прорезиненных чехлов. Для подачи воздуха к двигателю во время движения танка к водной преграде из района герметизации, в прорезиненном чехле над карманами мо-


Танк Т-34ПХ с ОПВТ конструкции ВА БТ и МВ


Танк Т-34ПХ. Герметизация люка механика-водителя и пулеметной установки


Танк Т-34ПХ. Завязка чехла после посадки экипажа в танк



Танк Т-34ПХ. Установка обратных клапанов



Танк Т-34ПХ входит в воду



Танк Т-34ПХ преодолевает водную преграду, глубина реки 4,5 м

торного отделения были сделаны специальные рукава. Рукава аналогичной конструкции были сделаны в прорезиненном чехле башни над ее люками и предназначались для посадки экипажа в танк. Для прижима краев чехла к корпусу танка было изготовлено 40 зажимов и 18 подкладок (уголок 30 – 50 мм). Смотровые приборы механика-водителя герметизировались с помощью замазки. Непосредственно перед водной преградой рукава над моторным отделением завязывались снаружи, а рукава над люками башни – изнутри, перед их закрытием.

Впускные коллекторы двигателя были отсоединены от воздухоочистителей. На концах выпускных труб, имевших телескопические соединения в трансмиссионном отделении, приваривались фланцы для установки обратных клапанов. Монтаж обратных клапанов производился после снятия броневых колпаков.

Подача воздуха осуществлялась с помощью воздухопитающей трубы диаметром 130 мм и длиной 3,4 м, которая была установлена на башне вместо демонтированного перископического прицела. Крепление трубы осуществлялось с помощью специального фланца шестью болтами. Кроме этого, в трубе были приварены две медные трубки диаметром 10 мм для питания экипажа воздухом через шланги, соединенные с наконечниками аппарата ИПА-3 – на случай остановки машины под водой.

Удаление воды, поступавшей в корпус через неплотности, осуществлялось с помощью водооткачивающего насоса, который приводился в действие от электромотора мощностью 500 Вт. Забор поступавшей воды осуществлялся через два шланга с плоскими сетчатыми наконечниками, которые были установлены: один в трансмиссионном отделении, другой – в отделении управления. Нагнетательная труба насоса была выведена в башню в правое отверстие для стрельбы из личного оружия. Для перекрытия нагнетательной трубы при неработающем насосе под водой на ней был установлен специальный кран.

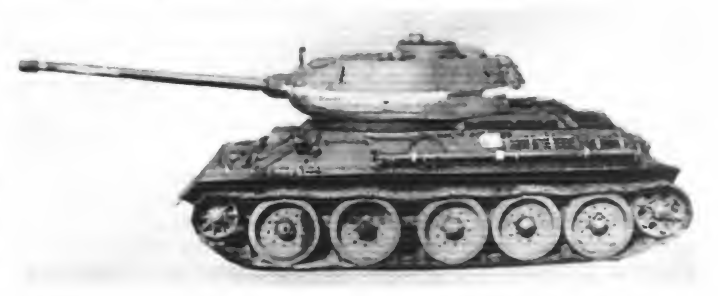
Для ориентирования при движении под водой в танке был установлен магнитный компас.

Во время проведения испытаний танк с установленным оборудованием преодолел водную преграду шириной 215 м и глубиной до 4,5 м. Экипаж полностью обеспечивался воздухом как при работающем, так и при неработающем двигателе. Герметичность корпуса машины была вполне надежна (за каждые, пройденные под водой 100 м пути в танк просачивалось до 12 л воды). Температурный режим двигателя был в пределах нормы. Испытания показали, что танк надежно преодолевал водные преграды шириной до 600 м.

Водооткачивающий насос во время движения под водой использован не был из-за недостаточного количества воды в корпусе (заборные шланги не покрывались водой). Наилучшим режимом работы двигателя под водой являлись 600 – 800 об./мин. коленчатого вала при движении на первой передаче, так как при таком режиме воздух в боевом отделении оставался совершенно чистым.

Экспериментально было установлено, что для подготовки танка к подводному вождению в районе герметизации экипажу требовалось 45 – 50 мин. и еще 5 – 10 мин. непосредственно перед входом машины в воду (для завязки карманов над моторным отделением и над люками башни). Удаление района герметизации до водного рубежа не должно было превышать 3 – 5 км. Приведение танка в боеготовое состояние после форсирования водной преграды занимало от 10 до 15 мин. При наличии водных преград с мягкими донными грунтами и подъемами на выходе из воды в 40–50% случаев требовалось устанавливать на гусеницы танка дополнительные шпоры.

Танк Т-34-85ПХ (ТПХ-2) был разработан в 1944 – 1945 гг. конструкторским отделом завода "Красное Сормово". Ведущим конструктором машины был Ю.П. Новиков. Изготовленный в январе 1945 г. опытный образец танка с оборудованием для подводного вождения летом того же года прошел полигонные испытания. На вооружение танк ТПХ-2 не принимался и в серийном производстве не состоял.



Танк Т-34-85ПХ (ТПХ-2), воздухопитающая труба в походном положении закреплена на надгусеничной полке

Машина была создана на базе танка Т-34-85 обр. 1944 г. и отличалась от него проведением дополнительных мероприятий по герметизации корпуса и башни танка, а также установкой специального оборудования, обеспечившего ему возможность свободного преодоления водных преград по дну глубиной до 5 м.

В технологическом отношении особое внимание при изготовлении танка было обращено на получение герметичности сварных швов. Кроме того, все съемные детали корпуса подвергались механической обра-

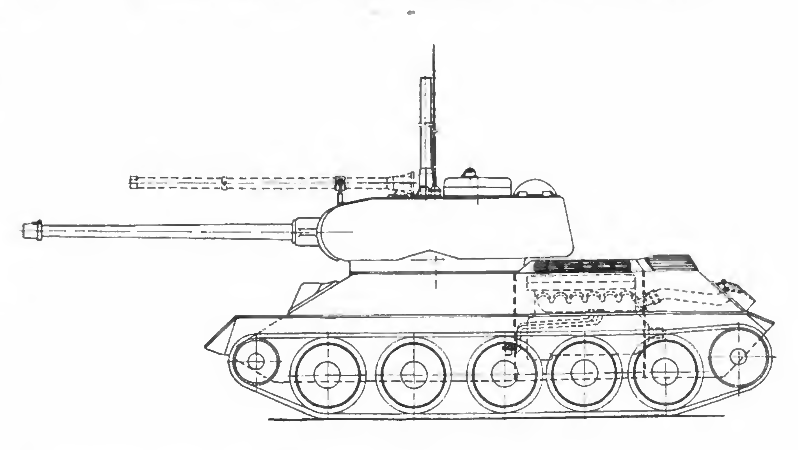


Схема оборудования танка Т-34-85ПХ (ТПХ-2)

ботке с целью получения герметичности и надежности соединений. Перед сборкой корпус опрессовывался водой, заливавшейся в корпус при пятиметровом уровне. Опрессовка производилась до тех пор, пока герметичность корпуса по сварным швам и съемным деталям не была признана удовлетворительной, что соответствовало незначительному (капельному) просачиванию воды.

Отверстия в крыше моторного и трансмиссионного отделений для продольных и поперечных жалюзи по периметру были обварены рамками-комингсами, а их кромки обработаны под углом 45° для создания одной плоскости прилегания. К этой плоскости с помощью специального привода прижимались обрезиненные плоскости жалюзи. Для обеспечения надежной герметизации поворотные жалюзи были заменены на жалюзи вертикального перемещения.

Люк механика-водителя уплотнялся путем обработки фаски выреза в лобовом листе фрезеровкой и установкой в пазе крышки люка резиновой прокладки круглого сечения.

В ходовой части герметизировались: зубчатые разъемы кривошипов направляющих колес и диски их кронштейнов (на сопрягаемые поверхности сверху с натягом устанавливались резиновые кольца без хомутов); ступицы опорных катков (лабиринтные уплотнения внутренних шарикоподшипников были заменены на сальниковые уплотнения с регулировкой затяжки); трубы передних балансиров (за счет установки набора металлических и резиновых колец); бортовые редукторы (установкой сальниковых устройств с кожаными манжетами). Для защиты от проникновения воды внутрь машины из шахт подвесок, на опорные бонки пальцев подвески устанавливались резиновые уплотнения.

В башне герметизации подвергались: вырез амбразуры, зазор между стволом пушки и отверстием в маске, дульная часть ствола, шаровая опора, люки и смотровые приборы. Уплотнение амбразуры башни производилось прорезиненным чехлом, крепившимся с одной стороны к вырезу амбразуры, а с другой – к фланцу люльки. Зазор между стволом пушки и отверстием в маске герметизировался с помощью сальникового устройства, а дульная часть ствола закрывалась брезентовым чехлом, затягивавшимся хомутом. Уплотнение шариковой опоры башни состояло из резинового пояса, постоянно закрепленного на верхнем погоне с внешней стороны проволочным хомутом с резьбовым тальрепом. Перед форсированием водной преграды резиновый пояс обтягивался вторым проволочным хомутом с помощью поворота рычага изнутри башни. Крышка люка командирской башенки уплотнялась установкой резиновых прокладок и специальных задраек. Уплотнение люка заряжающего производилось как снаружи, так и изнутри танка с помощью специальных зажимных болтов с откидными крючками. Установка перископических смотровых приборов МК-4 герметизировалась с помощью уплотнительных рамок со стеклами на резиновых прокладках и уплотнительных сальников. Герметизация вентиляторных отверстий в башне достигалась установкой резиновых колпаков и колец с хомутами.

Питание воздухом членов экипажа и двигателя танка при преодолении водной преграды производилось через воздухопитающую трубу, шарнирно устанавливавшуюся на крыше башни, впереди люка заряжающего. Постановка трубы в вертикальное положение перед подводным вождением производилась изнутри танка путем вращения рукоятки винта подъема и опускания. До подхода к водному рубежу труба находилась в горизонтальном положении, опираясь на обрезиненное седло кронштейна, приваривавшегося в передней части башни. Во избежание попадания воды в танк, в случае поломки трубы во время подводного вождения, входное отверстие в башню могло быть закрыто изнутри с помощью резьбовой заглушки. При необходимости в нижнюю часть резьбовой заглушки могла быть вставлена на замке типа гайки "Рот" воздухораспределительная коробка аварийного дыхания. Установка данной коробки производилась в случае вынужденной длительной остановки машины под водой и служила для индивидуального питания воздухом членов экипажа. При этом резьбовая заглушка заворачивалась до отказа, а воздух из атмосферы поступал каждому члену экипажа через воздухораспределительную коробку и отводные шланги с индивидуальными клапанными коробками.

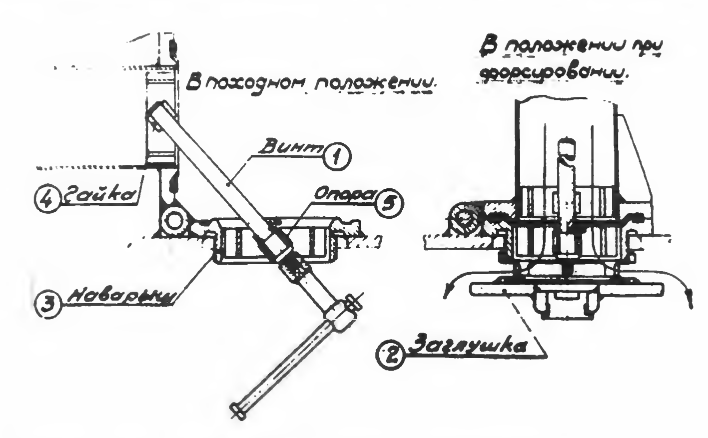
При использовании танка в операциях, не связанных с преодолением водных преград, воздухопитающая труба снималась и укладывалась на левом подкрылке снаружи машины, а отверстие в крыше башни закрывалось броневой крышкой.

Питание двигателя воздухом производилось из моторного отделения через специальный клапан-фильтр, устанавливавшийся в развале блока цилиндров двигателя и частично через "Мультициклоны" из трансмиссионного отделения. Клапан-фильтр устанавливался с помощью дюритовых шлангов-рукавов на специальных впускных коллекторах. Подключение клапана-фильтра к системе производилось через люк в моторной перегородке перед преодолением водной преграды с помощью подъема и поворота специальной ручки, установленной сверху на его корпусе.

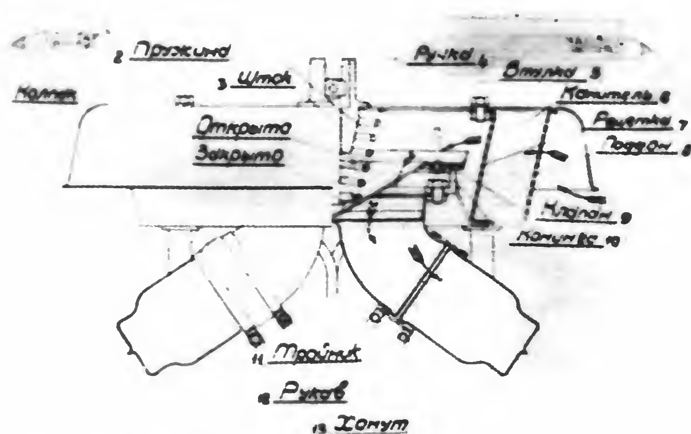
Выпуск отработавших газов осуществлялся в воду с помощью выпускных трубопроводов через выхлопные тарельчатые клапана, которые устанавливались на выпускных трубах под броневыми колпаками. При движении танка на суше тарельчатые клапаны открывались с помощью болтов, вворачивавшихся в специальные отверстия в верхних частях броневых колпаков.

К штатной системе охлаждения двигателя была добавлена так называемая система орошения водяных радиаторов забортной водой, которая включалась при подводном вождении. Система состояла из: приемника, вворачивавшегося в левый наклонный бортовой лист; запорного крана; соединительных труб и оросительных трубок-распределителей, установленных в верхней части водяных радиаторов. Благодаря этому, водяные и масляный радиаторы могли дополнительно охлаждаться вместо воздуха потоками мелких струек холодной забортной воды из системы орошения с расходом 10 л/мин. Вода, скапливавшаяся после орошения радиаторов на днище машины, удалялась водооткачивающим насосом.

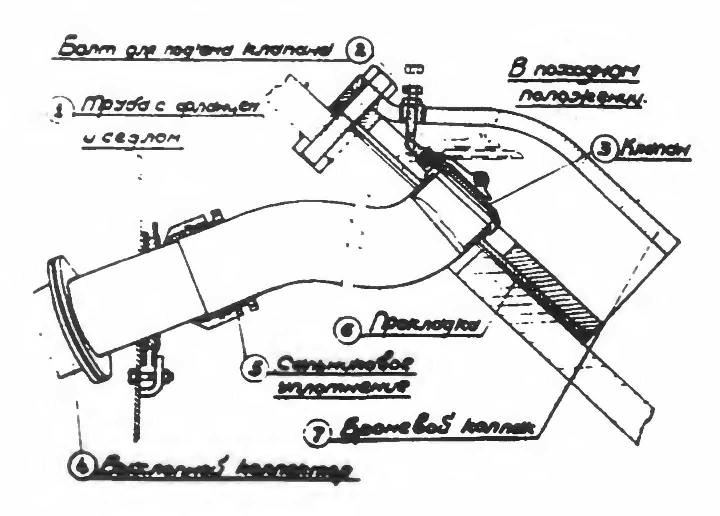
Система удаления воды состояла из: водооткачивающего насоса; приемных труб; двух приемных клапанов, устанавливавшихся в боевом и трансмиссионном (под коробкой передач) отделениях и отводной



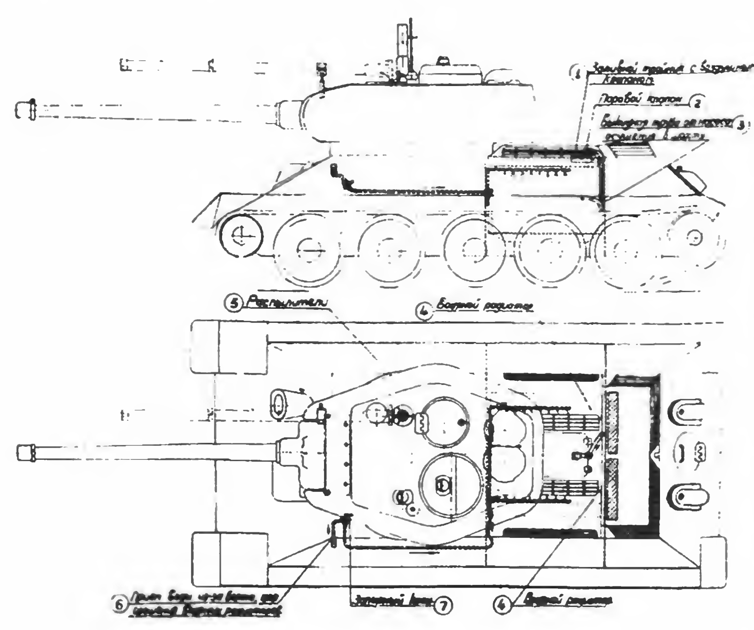
Установка воздухопитающей трубы на танке Т-34-85ПХ (ТПХ-2)



Клапан-фильтр танка Т-34-85ПХ (ТПХ-2)



Клапан выпуска отработавших газов



Дополнительная система охлаждения двигателя танка Т-34-85 (ТПХ-2)

трубы, соединявшейся с отводным патрубком, приваривавшимся в нижней части к стенке третьей шахты подвески.

В качестве дополнительного устройства на танке устанавливалось устройство для выпуска воздуха в машину, которое обеспечивало создание воздушной подушки внутри танка в случае эвакуации экипажа из затопляемой машины через люк механика-водителя.

Помимо штатных контрольно-измерительных приборов на специальном щитке, приваривавшемся к левой передней шахте ниже щитка спидометра и тахометра, устанавливались глубиномер и высотомер. На лобовом листе машины, правее щитка контрольных приборов монтировался танковый гироскопический курсоуказатель.

Электрооборудование танка ТПХ-2 отличалось от электрооборудования серийного танка Т-34-85 обр. 1944 г. установкой на верхнем обрезе воздухопитающей трубы дополнительного легкосъемного створчатого фонаря ОСЛ-Т с красной линзой, обращенного к корме машины. Для подключения фонаря в схему электрооборудования машины была введена дополнительная штепсельная розетка, устанавливавшаяся внутри башни. Кроме того, в схему было включено питание преобразователя ПИ-30 для гирокурсоуказателя и произведена герметизация отдельных узлов электрооборудования (башенных вентиляторов, заднего фонаря и передней фары).

Танк Т-34-85ПХ (ТПХ-1) был разработан в 1944 – 1945 гг. конструкторским отделом завода "Красное Сормово". Ведущим конструктором машины был Ю.П. Новиков. В январе 1945 г. был изготовлен опытный образец танка с оборудованием для подводного вождения, который прошел полигонные испытания. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Танк ТПХ-1 отличался от танка ТПХ-2 наличием более сложных по конструкции и исполнению отдельных специальных узлов и систем, свойственных танку подводного вождения.

Корпус машины по конструкции и технологии был усложнен за счет установки на машине более сложных систем приема воздуха в машину, охлаждения и выпуска отработавших газов.

Боковая система приема воздуха в машину с поворачивавшейся трубой потребовала выреза отверстия в левом наклонном бортовом броневом листе и приварки мортиры.

Усложненная система выпуска отработавших газов вызвала приварку на верхнем кормовом листе внутренних выхлопных коробок. Для использования в системе охлаждения двигателя забортной воды в днище боевого отделения было сделано отверстие под установку стояка приема воды.

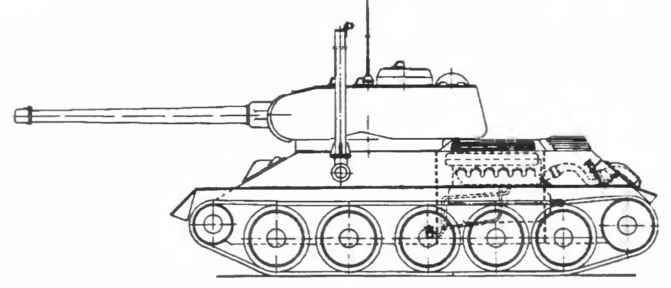


Схема оборудования танка Т-34-85ПХ (ТПХ-1)

Герметизация ходовой части машины была выполнена аналогично герметизации, произведенной для ходовой части танка ТПХ-2.

Герметизация башни, вооружения и смотровых приборов отличалась от машины ТПХ-2 лишь в части уплотнения опоры башни, которая была осуществлена аналогично герметизации опоры башни танка СГ-34. Кольцевая щель между верхним и нижним погоном уплотнялась за счет специально склеенной резиновой пневматической камеры, крепившейся в нескольких местах с помощью угловой планки к нижнему погону. Сжатый воздух подавался из системы воздухопуска двигателя через штуцерное соединение, устанавливавшееся в крыше корпуса. Система питания двигателя воздухом, система удаления воды и электрорадиооборудование были такими же, как и на танке ТПХ-2.

Подача воздуха в танк осуществлялась через боковую воздухозаборную трубу поворотного типа наподобие того, как это было сделано на опытном танке СГ-34. Отличие заключалось лишь в том, что на трубе отсутствовал поворачивавшийся обтекатель, а внутренний диаметр трубы был увеличен с 96 до 106 мм. В случае необходимости в резьбовую пробку приема воздуха трубы для аварийного дыхания экипажа могла устанавливаться воздухораспределительная коробка (как на танке ТПХ-2).

Система охлаждения двигателя была выполнена по принципу дополнения забортной воды в систему охлаждения во время форсирования водной преграды и отличалась от аналогичной системы танка СГ-34 некоторым упрощением в части отсутствия отводных трубок для заливки всасывающих труб системы осушения.

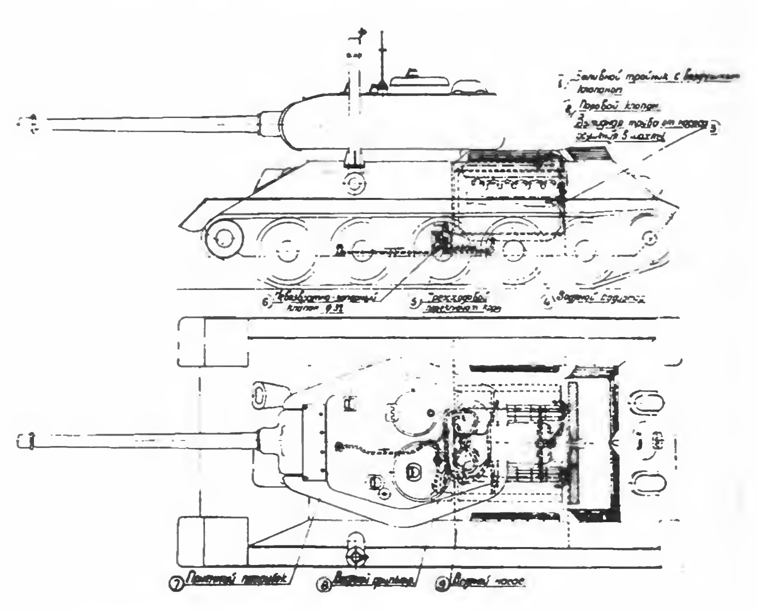
Система выброса отработавших газов принципиально не отличалась от системы, применявшейся на танке СГ-34.

В систему удаления воды входили: водооткачивающий насос, носовой и задний приемные клапаны, две приемные трубы и сливная труба с отводным патрубком. Для полного слива воды из танка после форсирования водной преграды в днище боевого отделения устанавливалась сливная пробка.

В части установки дополнительных устройств и контрольных приборов танк ТПХ-1 имел следующие отличия от танка ТПХ-2: для заполнения камеры уплотнения погона сжатым воздухом было введено устройство подключения магистрали к камере, которое состояло из воздушного клапана-приемника манометра с самим манометром и предохранительного клапана. Глубиномер и высотомер устанавливались на специальном кронштейне в левой нише боевого отделения.

При проведении сухопутных испытаний танка ТПХ-1 были обнаружены следующие дефекты: повышенный температурный режим работы двигателя, чрезмерный нагрев броневых колпаков выпускных труб и прогар выпускных коллекторов в области фланцев.

С целью устранения выявленных дефектов была произведена доработка конструкции оборудования машины. Для уменьшения сопротивления воздуха на выходе из трансмиссионного отделения на крыше поперечных жалюзи были установлены обтекатели, которые устраняли явление удара воздуха о плоскую крышку. Выпускные коллекторы были сняты, уплотнены подваркой и поставлены на новые прокладки. После соответствующих доработок машина прошла полигонные испытания.

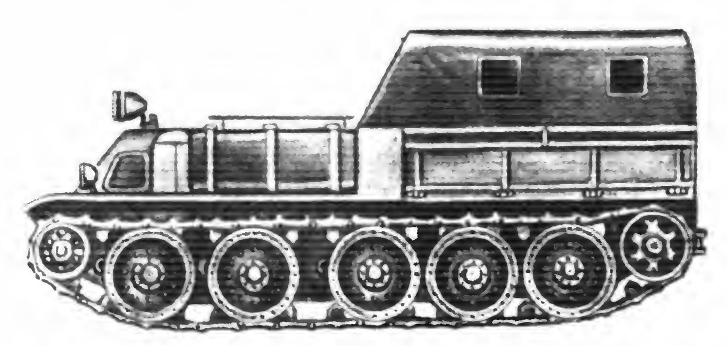


Система охлаждения двигателя танка Т-34-85ПХ (ТПХ-1)

Глава 4. **Бронированные машины боевого и технического обеспечения**

Краткая история развития

Перед Великой Отечественной войной на вооружении РККА из машин боевого и технического обеспечения в серийном производстве находились только тягачи, выпускавшиеся на базе легкого танка Т-26 и полубронированный тягач Т-20 "Комсомолец". Разработанный вариант командирского танка на базе легкого танка БТ-7 и ряд других машин обеспечения, созданных на базе легкого танка Т-26 не были приняты на вооружение. База этих машин к началу Великой Отечественной войны уже морально устарела. Принятые на вооружение перед войной новые танки: средний Т-34 и тяжелый КВ только осваивались промышленностью, а их база рассматривалась только для создания тягачей и самоходных установок. Так, в апреле 1940 г. под руководством Н.Г. Зубарева в КБ завода № 183 в Харькове был разработан технический проект тяжелого транспортера-тягача на базе танка Т-34, получившего обозначение "Машина 42" ("Объект 42"). Изготовленные опытные образцы прошли заводские испытания, но дальнейшие работы по машине в связи с началом войны и эвакуацией завода из Харькова на Урал были прекращены. Проект тягача (ремонтно-эвакуационной машины), выполненный на ЛКЗ на базе танка КВ-1, также не был воплощен в металле.



Транспортер-тягач "Объект 42" на базе танка Т-34-76



Танк-наблюдатель ТН. Июль 1941 г.

В первые месяцы Великой Отечественной войны, из-за отсутствия машин боевого управления танковыми подразделениями, в боях использовался опытный образец танка-наблюдателя ТН, созданный в предвоенные годы на базе легкого танка Т-26.

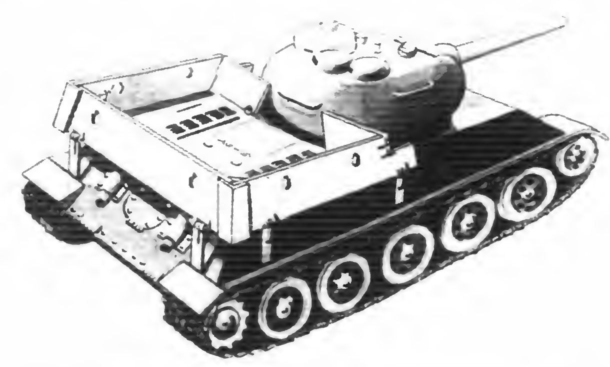
Летом 1943 г. конструкторскому бюро УЗТМ была поставлена задача на базе средней самоходной установки СУ-122 разработать штабной танк, но ввиду большой потребности фронта в самоходных установках эта работа дальнейшего развития не получила.

Заслуживает внимания вариант приспособления среднего танка Т-34-76 обр. 1942 г. в агитационный танк – танковую громкоговорящую установку ТГУ. Такие машины, начиная с середины 1942 г. использовались на Брянском и Северо-Западном, а позднее и на некоторых других фронтах. Танки с громкоговорящими установками вводились обычно с подвижными частями в прорыв и включались в преследование противника, в рейды по его тылам. Использование танковых громкоговорящих установок расширяло радиус применения устного вещания, которое проводилось на отступающие и контратакующие войска противника и на резервные гарнизоны, расположенные в нескольких километрах за линией фронта. Танковая громкоговорящая установка ТГУ представляла собой средний танк Т-34-76, в передней части корпуса которого, на надгусеничных полках в броневых ящиках были установлены окопные громкоговорящие установки (ОГУ). Со стороны репродукторов в броневых ящиках имелись броневые жалюзи. В связи с монтажом ОГУ антенный ввод радиостанции с правого борта был перенесен на правую часть верхнего лобового листа. Мощность каждой из двух громкоговорящих установок составляла 70 Вт, что обеспечивало ведение устного вещания на дальности 1 – 2 км.



Установка громкоговорителей на танке Т-34-76 обр. 1942 г.

В годы войны от инженеров-танкистов поступало много интересных предложений по приспособлению серийных танков для перевозки десанта и его защите от поражения огнем противника. Так, в марте 1943 г. старшим техником-лейтенантом В.Д. Фаерштейном было подано предложение по установке на танк Т-34 специальных броневых щитов, прикрывавших перевозимый на танке десант. Согласно предложению броневые щиты толщиной 13,5 мм крепились к корпусу танка на петлях в его кормовой части. В боевом положении щиты образовывали броневую коробку (платформу) над крышей моторного и трансмиссионного

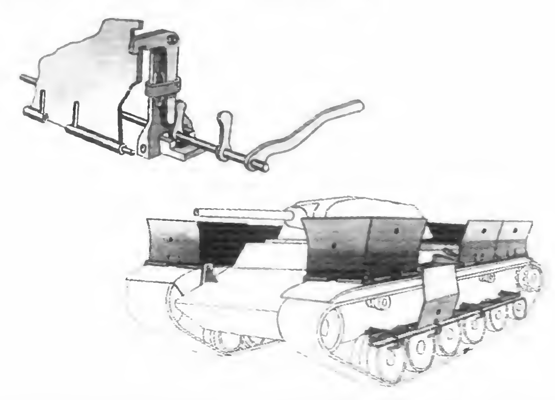


Переоборудование танка Т-34-76 для перевозки десанта по предложению В.Д. Фаерштейна

отделений, не мешая вращению башни. Кормовой броневой лист коробки связывался с бортовыми щитами с помощью угольников, приваренных к его торцам, и крючков. В каждом щите были сделаны отверстия для стрельбы из автоматов. Десант располагался за щитами лежа или полулежа. При высадке десанта щиты откидывались вниз на петлях. Установка щитов не требовала конструктивной переделки корпуса танка и могла быть выполнена силами армейских мастерских из ненужных корпусов старых легких танков.

Представленное предложение еще в 1942 г. было проверено в боевых условиях на Калининском фронте в одной из танковых бригад, когда несколько танков были по инициативе автора оборудованы предлагаемыми щитами. Результаты проверки в боевых условиях были положительные. Однако данное предложение было отклонено отделом изобретений ТУ ГБТУ, так как, по его мнению "не содержало в себе чего-либо нового".

Примерно такое же предложение по оборудованию тяжелых танков КВ-1 было подано в ноябре 1943 г. капитаном Р.А. Гризелем. В этом предложении броневые щиты толщиной 8 – 10 мм устанавливались на шарнирах по периметру танка на уровне его надгусеничных полок и крыши башни. Щиты могли устанавливаться в трех положениях: боевом, походном и в положении после высадки десанта. Для установки щитов в походное положение они поворачивались на шарнирах и укладывались на танк горизонтально. Для спешивания десанта щиты откидывались вниз, при этом они доходили до опорных катков и фиксировались имевшимися на них защелками, образуя тем самым своеобразный броневой экран. За счет конструкции шарниров щиты легко снимались с танка. В щитах имелись специальные отверстия для стрельбы из автоматов. В боевом положении каждый щит крепился с помощью специального замка. Предложение было реализовано по месту службы автора в Ленинградской высшей офицерской бронетанковой школе, где был оборудован один танк. Предложение было отвергнуто ТУ ГБТУ по причине увеличения массы танка на 1 т и ограничения кругового обстрела из основного оружия в боевых условиях.



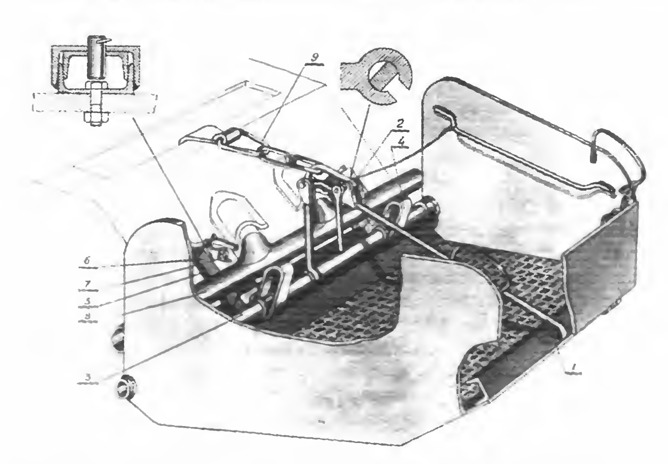
Переоборудование танка КВ-1 для перевозки десанта по предложению Р.А. Гризеля

Осенью 1944 г. интересное предложение по перевозке танкового десанта было подано старшим лейтенантом Г.П. Тарасовым. Цель его предложения заключалась в установке в кормовой части танка десантной отцепной платформы (ДОП). ДОП предназначалась для улучшения взаимодействия пехоты с танками, облегчения быстроты передвижения солдат-десантников и внезапности появления их в расположении противника, а также защиты десанта от ружейно-пулеметного огня. Цель предложения заключалась в подвеске к корме танка бронированной платформы, которая сбрасывалась с танка на намеченном рубеже, после чего десантники покидали ее и вступали в бой. При необходимости они могли использовать ее в качестве укрытия.

ДОП представляла собой платформу, имевшую два неподвижных броневых борта и заднюю стенку, откидывавшуюся на петлях. К платформе приваривались тяга и опорная труба, служившие для подвески ее к танку. Для того, чтобы десант не угорел от выхлопных газов устанавливалась дополнительная выпускная труба для отвода газов в стороны от ДОП. Для защиты ДОП от пыли была предусмотрена установка на жалюзи трансмиссионного отделения танка специального щита, направлявшего поток выходящего воздуха на ДОП, и откидного заградительного листа, прикрывавшего переднюю часть платформы.

Установка ДОП требовала проведения небольших конструктивных доработок, связанных с креплением платформы к танку и установке механизма ее сброса, которые не влияли на боевые и технические характеристики машины.

В 1944 г. был изготовлен и установлен на танк Т-34-76 обр. 1942 г. опытный образец ДОП, который прошел испытания в полевых условиях на 3 Украинском фронте. Комиссия, проводившая испытания, пришла к заключению, что ДОП вполне приемлема для проведения десантных операций и доступна для изготовления силами танковых частей и что необходимо изготовить опытную партию платформ и продолжить работы над их усовершенствованием. Однако в связи с получением ряда отрицательных заключений по данному предложению, в частности от Главного военно-инженерного управления РККА, дальнейшие работы над ДОП были прекращены. Техническим управлением ГБТУ предложение также было отклонено по причине перегрузки танка на 1 – 2 т за счет установки ДОП, а также ухудшения возможности танка по преодолению рвов.



Установка десантной отцепной платформы (ДОП) на танке Т-34-76 по предложению Г.П. Тарасова

В годы войны промышленностью так и не был разработан и налажен выпуск специальных танковых тягачей на базе танков, предназначавшихся для технического обеспечения танковых подразделений и частей. Поэтому, в ремонтных подразделениях частей, наряду с использованием для эвакуации техники штатных небронированных артиллерийских тягачей "Ворошиловец", АТ-45, "Коминтерн", ЧТЗ-С2, ЧТЗ-65, ЧТЗ-60, Я-12, Я-13, Я-13Ф, СТЗ-5, СТЗ-3 и полубронированного тягача Т-20 "Комсомолец", приспосабливали и серийные танки Т-34, КВ-1 и ИС с неисправным основным оружием. С этих машин силами войсковых мастерских демонтировались башни. Отверстие под установку башни заваривалось броневым листом, в котором был предусмотрен входной люк. Эти тягачи предназначались для эвакуации с поля боя в укрытие поврежденных и неисправных танков или их буксирования к месту ремонта, а также для вытаскивания танков при легких и средних видах застреваний.



Эвакуация поврежденного танка Т-34-85 с помощью гусеничного трактора



Полубронированный тягач Т-20 "Комсомолец" транспортирует 45-мм пушку с расчетом

Для эвакуации легких танков и транспортировки артиллерийских орудий применялись выпущенные в небольших количествах до войны танковые тягачи Т-26-Т, которые использовались в войсках до полного их выхода из строя по боевым и техническим повреждениям.

Переделке под тягачи подвергались и легкие танки. Так, известен случай изготовления тягача на базе легкого танка Т-50, который помимо эвакуации позволял выполнять монтажно-демонтажные работы, поскольку в носовой части танка могла устанавливаться А-образная кран-стрела с лебедкой.



Танковый тягач Т-34Т эвакуирует поврежденный танк Т-34-76 из-под огня противника



Танковые тягачи Т-26-Т на параде на Красной площади



Ремонтный танк на базе легкого танка Т-50 (вид сзади)

При ремонте средних и тяжелых танков для демонтажа и монтажа их узлов и агрегатов силами ремонтных подразделений были изготовлены различные кран-стрелы, которые могли устанавливаться как на башнях ремонтируемых машин, так и на ремонтных тягачах.

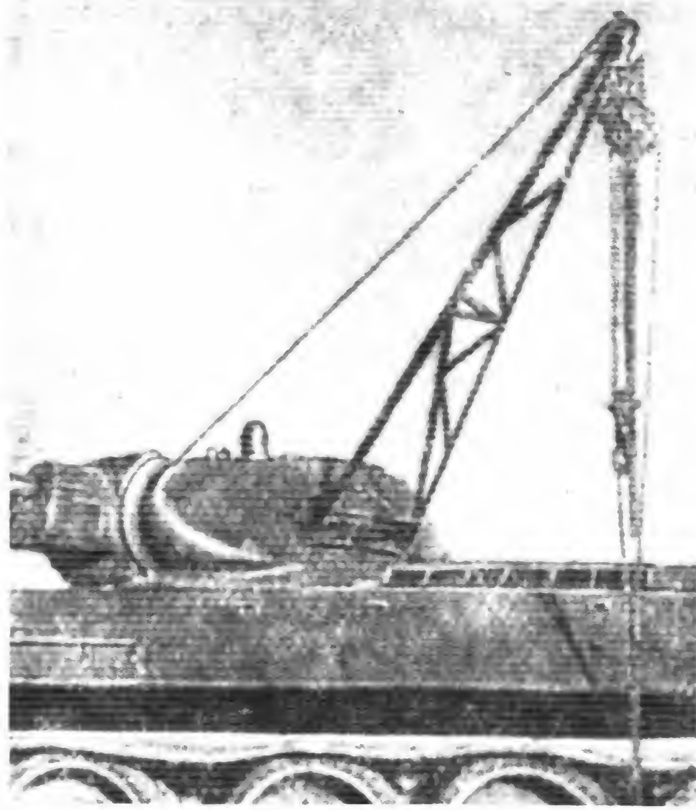
В 1942 г. в Управлении ремонта был разработан проект крана на базе танка Т-34-76, макет которого был продемонстрирован на выставке ремонтных заводов в Москве. В металле проект воплощен не был.



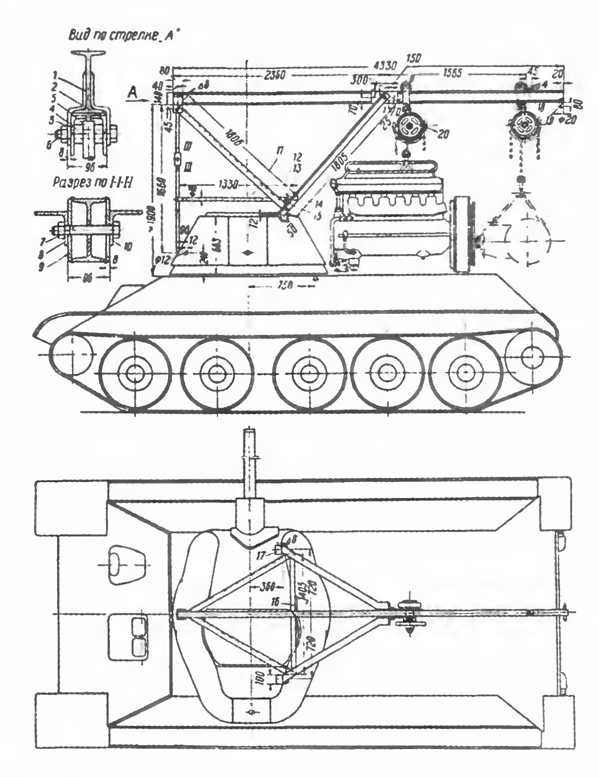
Ремонтный танк на базе легкого танка Т-50



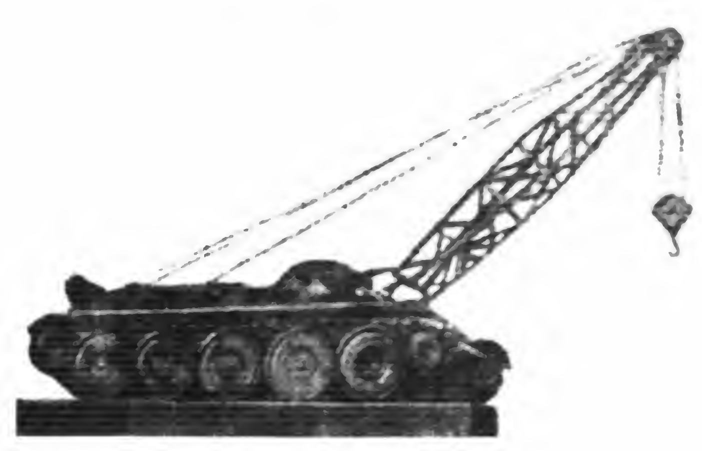
Ремонт танка Т-34-76 в полевых условиях. Замена узлов и агрегатов с помощью крана-стрелы, установленной на трофейном тягаче, переоборудованном под ремонтную мастерскую



Установка кран-стрелы на башне танка Т-34-76 (1-й вариант)



Установка кран-стрелы на башне танка Т-34-76 (2-й вариант)



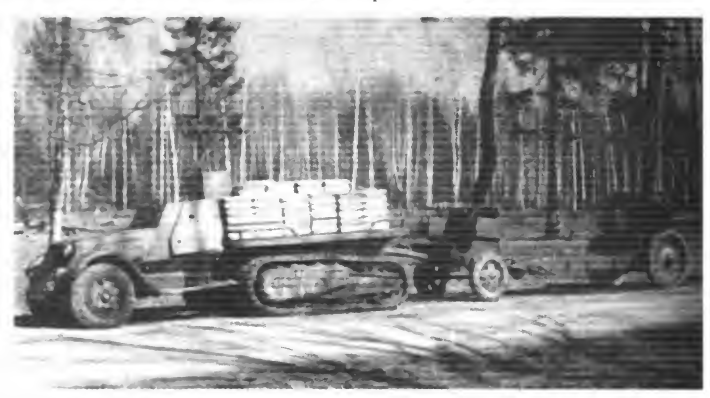
Макет крана на базе танка Т-34-76



Замена 85-мм танковой пушки на танке Т-34-85 с использованием крана на базе танка Т-34

В 1944 г. на ремонтных заводах было организовано производство танковых тягачей на базе средних и тяжелых танков (Т-34, КВ-1 и ИС). После войны на основе опыта войсковых частей по использованию этих тягачей были разработаны и приняты на вооружение Советской Армии танковые тягачи на базе среднего танка Т-34-85 (СУ-100) и тяжелых самоходно-артиллерийских установок ИСУ-122 (ИСУ-152).

В отличие от танковых бронированных тягачей в годы Великой Отечественной войны широко велись работы по созданию новых артиллерийских тягачей, в том числе и имевших броневую защиту. Так, зимой 1941–1942 гг. на заводе № 92 НКВ в Горьком на базе полугусеничного автомобиля ЗИС-42 был изготовлен полубронированный артиллерийский тягач ЗИС-41, предназначавшийся для буксирования122-мм гаубиц М-30, который весной 1942 г. прошел испытания на АНИОПс. По результатам испытаний машины, после устранения выявленных недостатков, была признана пригодной для использования в РККА в качестве артиллерийского тягача для буксировки 122-мм гаубиц. Однако массовое производство арттягача ЗИС-41 не было развернуто по причинам, не связанным с его техническим совершенством.



Полугусеничный частичнобронированный тягач ЗИС-41 буксирует 122-мм гаубицу

В конце 1944 г. в КБ на заводе № 40 был разработан проект полубронированного тягача АТП-1, предназначавшегося для буксирования противотанковых орудий. Для самообороны на тягаче в лобовом листе корпуса в шаровой опоре устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ. Проект тягача был рассмотрен, одобрен и утвержден для изготовления опытного образца. Однако в связи с получением заводом № 40 задания по организации серийного производства артиллерийских тягачей типа Я-12 и Я-13Ф опытный образец тягача АТП-1 тогда изготовлен не был.



Макет тягача АТП-1

4.1. Танковые тягачи

Тягач на базе танка Т-34 был создан в войсковых ремонтных подразделениях в результате переделки серийных танков Т-34-76, а затем и Т-34-85 с неисправным основным оружием. С 1944 г. производство тягачей было организовано на ремонтных заводах. Созданные таким образом машины широко использовались ремонтными подразделениями на протяжении всей Великой Отечественной войны.

Тягачи отличались от серийных машин отсутствием башни. Отверстие под установку башни в корпусе танка закрывалось приваренным броневым листом, в котором располагался входной люк, закрывавшийся броневой крышкой. Как правило, в состав экипажа тягача входили два-три человека из состава ремонтных подразделений (частей).

Для самообороны тягача использовался 7,62-мм пулемет ДТ, устанавливавшийся в шаровой опоре в лобовом листе корпуса со штатным боекомплектом. Для эвакуации поврежденных танков на бортах и кры-

ше боевого отделения укладывались дополнительные буксирные тросы, блоки полиспастов и при необходимости запасные части, использовавшиеся для проведения текущего ремонта и обеспечения возможности эвакуации машин. Кроме того, на машинах могли укладываться и перевозиться ручные тракторные или автомобильные лебедки: одинарные с тяговым усилием до 1,5 тс или двойные – до 5 тс.

Тягачи, созданные на базе среднего танка Т-34-76 (Т-34-85) использовались для эвакуации широкой номенклатуры бронетанкового вооружения. При буксировании тяжелого танка использовались два тягача, при этом скорость буксирования составляла – 3 км/ч. При буксировании среднего или легкого танка, как правило, использовался один тягач, при этом скорость буксирования среднего танка составляла – 3 км/ч, легкого – 6 км/ч.

Характеристики подвижности тягача были сохранены на уровне базового танка Т-34-76 (Т-34-85).



Танковый тягач на базе танка Т-34
Боевая масса – 22 т; экипаж – 2 – 3 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с. (368 кВт); максимальная скорость – 55 км/ч, скорость буксирования – 3 – 6 км/ч

Тягач на базе танка КВ был создан в войсковых ремонтных подразделениях в результате переделки серийных танков КВ-1 (КВ-1С) с неисправным основным оружием. С 1944 г. на ремонтных заводах было организовано производство тягачей на базе танков ИС-1 (ИС-2). Созданные таким образом машины широко использовались ремонтными подразделениями на протяжении всей Великой Отечественной войны.

Тягачи отличались от серийных машин отсутствием башни. Отверстие под установку башни в корпусе танка закрывалось приваренным броневым листом, в котором располагался входной люк, закрывавшийся броневой крышкой (на тягачах, созданных на базе танков ИС, устанавливалась командирская башенка с двухстворчатым входным люком и смотровым перископическим прибором МК-4). Как правило, в состав экипажа тягача входили два-три человека из состава ремонтных подразделений (частей).

Для самообороны тягача использовался 7,62-мм пулемет ДТ, устанавливавшийся в шаровой опоре в лобовом листе корпуса (танки КВ-1) или курсовой пулемет (танки ИС) со штатным боекомплектом.

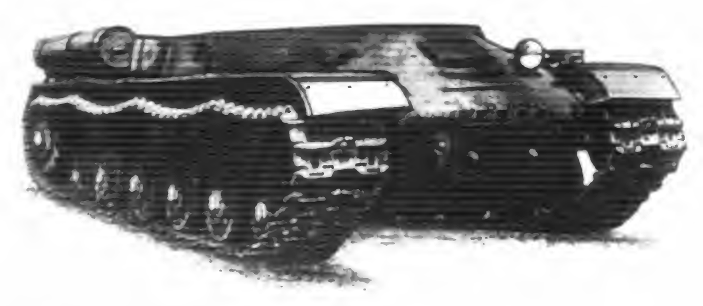


Танковый тягач на базе танка КВ-1С
Боевая масса – 34 т; экипаж – 2 – 3 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с. (441 кВт); максимальная скорость – 43 км/ч, скорость буксирования – 3 – 8 км/ч

Для эвакуации поврежденных танков на надгусеничных полках и крыше боевого отделения машины укладывались дополнительные буксирные тросы, блоки полиспастов и при необходимости запасные части, использовавшиеся для проведения текущего ремонта и обеспечения возможности эвакуации машин. Кроме того, на машинах могли укладываться и перевозиться ручные тракторные или автомобильные лебедки: одинарные с тяговым усилием до 1,5 тс или двойные – до 5 тс.

Тягачи, созданные на базе тяжелых танков КВ (ИС), использовались для эвакуации отечественных танков и самоходно-артиллерийских установок всех типов. При буксировании тяжелого танка одним тягачом скорость составляла – 2 км/ч, среднего танка – 3 км/ч и легкого – 8 км/ч.

Характеристика подвижности танкового тягача была сохранена на уровне подвижности танка, на базе которого он был создан.



Танковый тягач ИС-2Т
Боевая масса – 35 т; экипаж – 2 – 3 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 520 л.с. (382 кВт); максимальная скорость – 35 км/ч, скорость буксирования – 3 – 8 км/ч

Глава 5. Бронированные инженерные машины и навесное инженерное оборудование

Краткая история развития

Характерной особенностью развития инженерных бронированных машин и оборудования в годы Великой Отечественной войны явилась высокая активность и тесное содружество личного состава инженерных войск с учеными, научными работниками и инженерами различных учреждений и предприятий промышленности. Именно благодаря этому, в короткие сроки была проведена большая работа по модернизации многих средств, а также созданы новые, более совершенные образцы инженерной техники.

Основная работа в эти годы была направлена на обеспечение возможности танковым частям и соединениям преодолевать минно-взрывные заграждения противника, естественные и искусственные препятствия в виде противотанковых рвов, эскарпов и контрэскарпов, а также на создание механизированных средств отрывки траншей и на совершенствование танковых снегоочистителей.

Работы по созданию средств для преодоления танками минно-взрывных заграждений (МВЗ) были развернуты еще в начале 30-х гг. В 1932 – 1939 гг. были разработаны и экспериментально проверены различные конструкции минных тралов, предназначенных для установки на танки Т-26, Т-28 и БТ. В результате работ по испытаниям тралов были установлены преимущества каткового трала перед бойковым.

Более активная работа по созданию минных тралов для танков была развернута после окончания советско-финляндской войны. Был определен общий вид трала, который представлял собой легкосъемное приспособление, которое предполагалось устанавливать на средних или тяжелых танках. В качестве рабочего органа использовались катковые устройства многоразового применения. К августу 1941 г. были разработаны и одобрены Главным военно-инженерным управлением РККА две конструкции тралов, разработанные Д. Трофимовым и П.М. Мугалевым. Трал конструкции Д. Трофимова представлял собой относительно дешевую конструкцию – в ней использовались катки, изготовленные из железобетона. В трале конструкции П.М. Мугалева рабочий орган трала был выполнен из катков, набранных из штампованных дисков с установленными на них специальными башмаками из стали или чугуна. Дальнейшая работа по данным конструкциям тралов была временно приостановлена из-за эвакуации заводов промышленности на Урал. Однако острая необходимость в средствах преодоления МВЗ противника потребовала весной 1942 г. вновь вернуться к работе по созданию танковых минных тралов.

В марте 1942 г. были изготовлены три танковых минных трала, два из которых были конструкции Д. Трофимова и П.М. Мугалева, а третий представлял собой достаточно дорогую и тяжелую конструкцию. Его нажимные катки были собраны из дисков опорных катков танка Т-34-76. Из-за своей высокой стоимости и большой массы трал к испытаниям допущен не был. В результате испытаний тралов конструкции Д. Трофимова и П.М. Мугалева было выявлено следующее. Трал конструкции Д. Трофимова показал недостаточную эффективность траления противотанковых мин, особенно зимой. Большая ширина нажимных катков трала не позволяла им погружаться в снег и воздействовать на нажимные крышки мин. Конструкция трала П.М. Мугалева в этих условиях работала более надежно. Конструкция катков не препятствовала погружению их в снег, обеспечивая тем самым подрыв противотанковых мин.

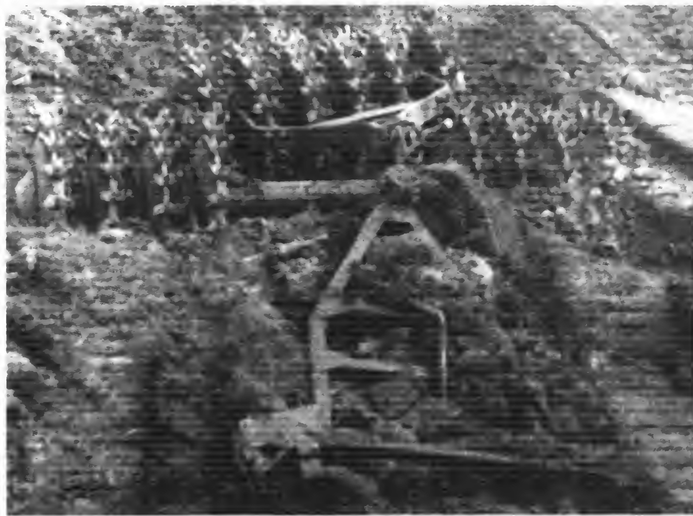


Испытания минного трала конструкции Д Трофимова на танке Т-34-76



Испытания минного трала конструкции П.М Мугалева на танке Т-34-76

После завершения испытаний конструкция трала П.М. Мугалева была упрощена – из трехсекционного он был переделан в двухсекционный. Летом того же года трал под маркой ПТ-34 (противоминный трал для танка Т-34) был рекомендован к принятию на вооружение, однако работа по постановке его на серийное производство была отложена из-за трудного положения на фронтах. Осенью 1942 г. конструкция трала ПТ-34 была усовершенствована с целью обеспечения его крепления ко всем типам средних и тяжелых танков. После проведения всесторонних испытаний трал под маркой ПТ-3 в марте 1943 г. был принят для серийного производства на Тульском машиностроительном заводе и заводе "Комсомолец". Таким образом, с апреля 1943 г. на вооружение бронетанковых и механизированных войск РККА стал поступать серийно изготавливавшийся катковый минный трал ПТ-3, созданный под непосредственным руководством П.М. Мугалева – преподавателя Военно-инженерной академии им. Куйбышева.



Опытный образец минного трала конструкции П.М. Мугалева

Трал ПТ-3 вполне оправдал себя в ходе боевых действий. Первое боевое крещение отдельная танковая рота, танки которой были оснащены тралами ПТ-3, получила на Центральном фронте в полосе действия 16 А, а два танковых полка, с установленными на танки этими же тралами, – в июле 1943 г. в ходе наступления на Курской дуге.



Испытания минного трала ПТ-3, установленного на танке Т-34-85

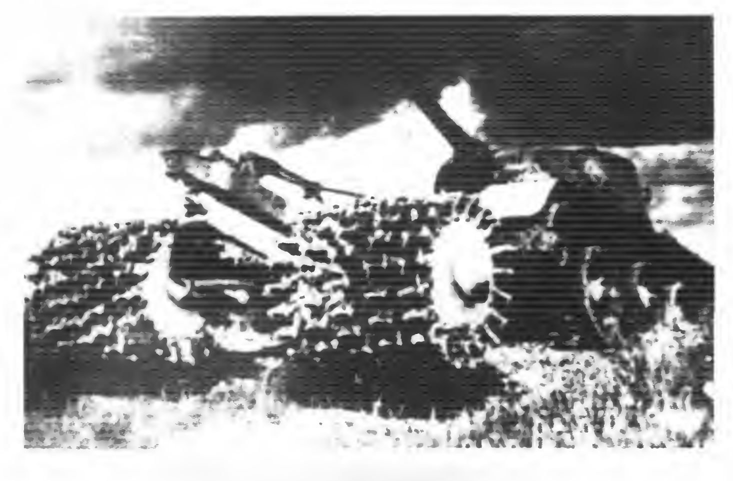


По мнению ГБТУ, наиболее приемлемым применение трала ПТ-3 было на тяжелом танке КВ-1С. Это было обусловлено наличием восьмиступенчатой коробки передач, что обеспечивало по сравнению с танком Т-34, имевшем четырехступенчатую коробку передач, легкость управления машины с установленным тралом.

В 1944 г. конструкция трала ПТ-3 претерпела некоторые изменения. Прежде всего, работы по модернизации трала были связаны с повышением его надежности и взрывоустойчивости, а также обеспечением возможности его установки на новые танки Т-34-85, Т-44, ИС-2 и ИС-3. В 1944 – 1945 гг. тралы ПТ-3 были установлены на вышеперечисленных танках и прошли полигонные испытания. Испытания показали, что установка трала на танках с длинноствольными пушками ограничивает использование основного оружия непосредственно при тралении из-за необходимости его установки на максимальный угол возвышения, для исключения повреждения ствола пушки рамой трала при подрыве мины. Поэтому использование трала ПТ-3 в боевых условиях на танках ИС-2, ИС-3, Т-44 и Т-34-85 не рекомендовалось.



Испытания минного трала ПТ-3, установленного на танке ИС-2





Испытания минного трала ПТ-3, установленного на танке Т-44

Трал ПТ-3, устанавливавшийся на танки с длинноствольными пушками в 1944 – 1945 гг. был модернизирован и получил индекс ПТ-М. Внесенные изменения обеспечили его установку на новые средние и тяжелые танки и возможность ведения огня из основного оружия, за исключением небольшого сектора перед машиной.

Имея броневую защиту и мощное вооружение, танки-тральщики были способны делать проходы в минно-взрывных заграждениях в ходе боя и уничтожать своим огнем средства и живую силу противника, мешавшие их продвижению.

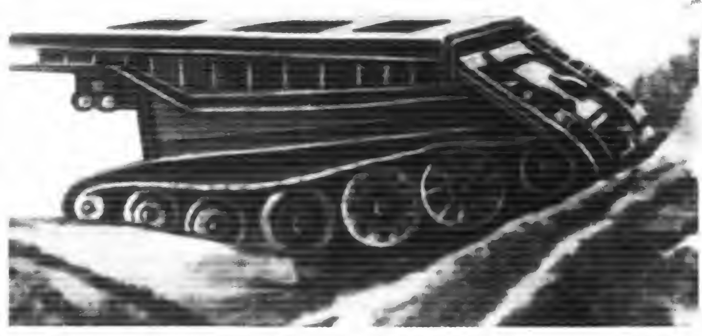
Кроме трала ПТ-3, в годы Великой Отечественной войны были разработаны и прошли испытания другие средства преодоления минно-взрывных заграждений. Заслуживает внимания установка разминирования, предназначавшаяся для проделывания проходов в минно-взрывных заграждениях взрывным способом. Она состояла из кассеты и десяти зарядов, массой по 5 кг каждый. При движении танка заряды поочередно с определенным интервалом выбрасывались из кассеты на минно-взрывное заграждение и взрывались, образуя проход.

Наряду с преодолением минно-взрывных заграждений танкам в годы войны приходилось преодолевать различного рода инженерные невзрывные заграждения и естественные препятствия в виде противотанковых рвов, эскарпов, контрэскарпов, воронок и оврагов.

В ноябре 1942 г. на Ленинградском фронте по предложению инженер-полковника Г.А. Федорова на ремонтном заводе № 27 на базе танка Т-34-76 была изготовлена небольшая партия танков-мостов ТМ-34.

Танк-мост ТМ-34 предназначался для преодоления линейными танками Т-34 естественных и искусственных препятствий (рвов, оврагов и т.п.). Машина заезжала в противотанковый ров, как бы заполняя его собой, после чего по мостовой ферме, закрепленной на корпусе сверху, проезжали линейные танки.

Опыт изготовления и боевого применения танка-моста ТМ-34 был использован при разработке новых, более совершенных конструкций мостоопорных танков. Кроме того, 1944 г. на Калининском фронте силами и средствами войсковых частей был изготовлен самосбрасывавшийся с танка деревянный мост.



Танк-мост ТМ-34

Вопрос о создании в НАТИ танка-мостоукладчика на базе танка Т-34 по типу инженерного танка ИТ-28 был поставлен начальником технического управления ГБТУ инженер-полковником С. А. Афониным в июле 1943 г. Но эта задача в годы войны так и не была выполнена. Заводами промышленности серийно такие машины не выпускались.

Опыт войны подтвердил необходимость создания мостоукладчиков, которые облегчали бы преодоление инженерных заграждений танковыми подразделениями и тем самым сокращали потери при взламывании обороны противника.

Кроме танков-мостов для преодоления танками противотанковых препятствий в годы войны широко использовались устанавливавшиеся на танках Т-34 и КВ самосбрасывающиеся деревянные фашины, которые были разработаны еще до войны и прошли испытания на НИБТ полигоне в первые месяцы Великой Отечественной войны.

Фашины устанавливались на танках Т-34-76 и КВ-1 с помощью специальных приспособлений. В результате установки фашин вести огонь из башни можно было только вперед в пределах ограниченного сектора. После сброса фашин возможность ведения кругового огня восстанавливалась. Наблюдение с места механика-водителя в переднем секторе было ограничено стойками крепления приспособления. Сброс фашин производился без выхода экипажа из машины и мог осуществляться на подъемах до 10° и кренах до 5°. Скорость движения по фашинам допускалась до 10 км/ч. Диаметр фашин составлял 1,4 м, масса приспособления – 1100 кг. Укладка фашин на танки производилась бригадой из 6 человек и с установкой крепления занимала 20 мин. В годы войны эти приспособления получили широкое распространение и применялись как для преодоления вертикальных препятствий, так и противотанковых рвов.



Танк Т-34-85 с установленными деревянными фашинами



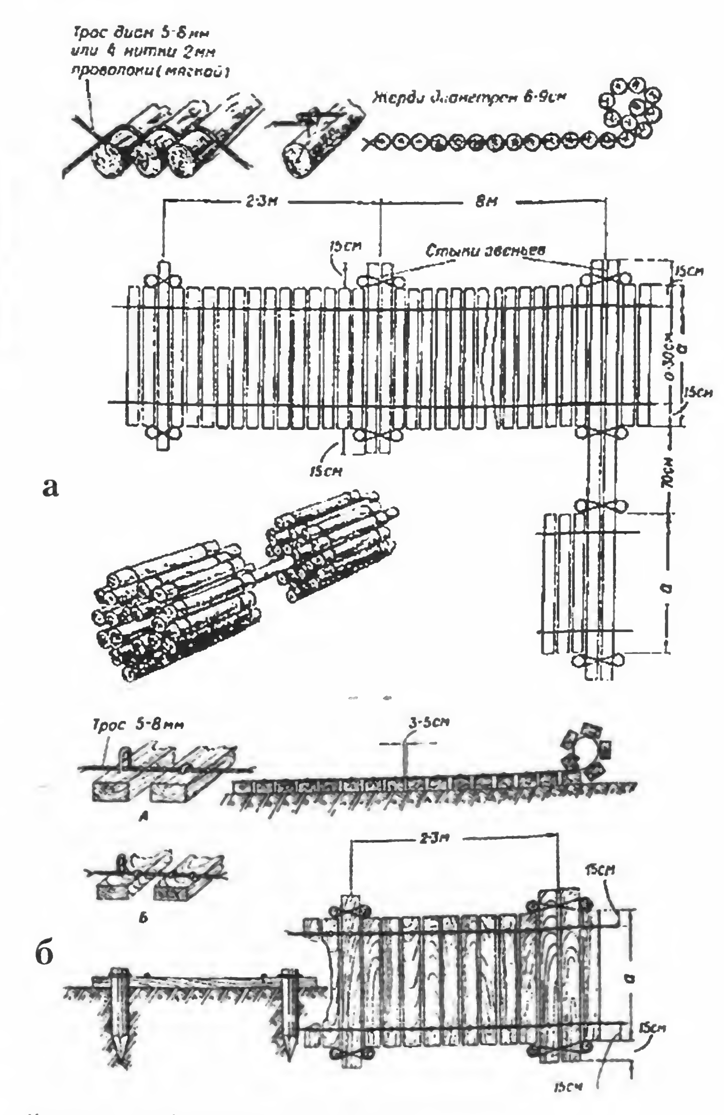
Преодоление танком КВ-1 противотанкового рва с помощью фашин. НИБТ полигон

Фашины изготавливались из жердей, досок, хвороста, бревен и отрезков стальных труб. Готовая фашина накатывалась на танк с помощью двух жердей, закреплялась на его носовой части и в таком виде доставлялась к препятствию. Для преодоления эскарпа нужно было не менее двух фашин, т.е. фашинами оборудовались два танка. Диаметр одной фашины (первой по ходу танка) должен был быть несколько меньше диаметра другой, чем обеспечивалась возможность последовательного наезда танка на фашины. Меньший диаметр фашин находился в пределах 750 – 1000 мм, больший – 1100 – 1500 мм.

При преодолении противотанкового рва полного профиля требовалось также не менее двух фашин диаметром 1 – 1,5 м. Фашина укладывалась на переднюю часть надгусеничных полок и подклинивалась сзади деревянными клиньями так, что на ровных участках местности она всегда стремилась скатиться вперед. От скатывания фашина удерживалась тросом диаметром 8 – 10 мм, который крепился к середине соединительной жерди, проходил через люк башни и стопорился чекой в наиболее удобном месте башни. При подходе к препятствию командир танка выдергивал чеку, фашина скатывалась в ров. Танк сразу же отходил в сторону, освобождая место другому танку, который также сбрасывал фашину в ров. После заполнения рва, машины преодолевали препятствие.

Большое количество наступательных операций в годы войны было осуществлено в самое неблагоприятное время года – в осеннюю и весеннюю распутицу, в тяжелых условиях местности, при наличии сложной системы инженерных заграждений. Бронетанковые и механизированные войска оказались способными действовать в таких условиях, в каких, по мнению противника, действие техники должно было быть парализовано. В качестве примера можно привести действия танковых и механизированных соединений 1-го и 3-го Белорусского фронтов на лесисто-болотистой местности в районе Умани. Почти вся весенняя кампания 1944 г., в результате которой была освобождена Правобережная Украина, проводилась в тяжелейших условиях весенней распутицы и бездорожья. На труднопроходимой местности, преодолевая систему долговременных инженерных заграждений, действовали наши войска по снятию блокады Ленинграда, освобождения Крыма и др.

В этих условиях использовались различные средства повышения проходимости танков и САУ, которые изготавливались силами войсковых мастерских, экипажей боевых машин и перевозились на них до момента применения.

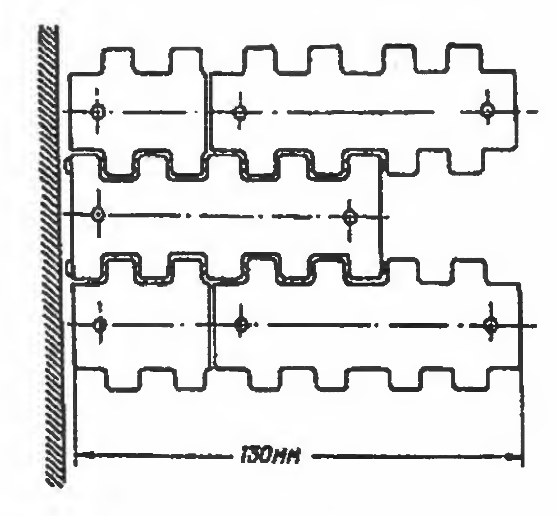


Конструкция гибкого колейного покрытия
а – из жердей; б – из досок

Для повышения проходимости танков по болотам со сплошным слоем рыхлого увлажненного торфа толщиной более 0.6 м использовалось гибкое жердевое колейное покрытие, рассчитанное на однократное применение. Оно состояло из двух одинарных покрытий, соединенных посредством длинных жердей. Жерди в колее соединялись тросом или мягкой (вязальной) 2-мм проволокой в 4 жилы. Общая длина звена колейного покрытия не превышала 10 м. Двойные колейные покрытия скатывались относительно длинной жерди и крепились на носовой части танка, что облегчало их последующую укладку на грунт. На грунте покрытия крепились с помощью деревянных клиньев, исключавших их сдвиг. Танк двигался по покрытию на низшей передаче, повороты производились только с большими радиусами. Ширина одинарного колейного покрытия для среднего танка составляла 1400 мм, тяжелого – 1650 мм. Диаметр используемых жердей – 60 – 90 мм. На изготовление 1 м одинарного колейного покрытия (без заготовки материала) требовалось около 57–70 чел.-мин., а для оборудования 1 пог. м дороги с колейным покрытием – 45–60 чел.-мин. Аналогичным образом изготавливалось и использовалось гибкое дощатое колейное покрытие.

Для повышения проходимости танков (САУ) по грунтам со слабой несущей способностью использовалось также уширение гусениц отрезками траков ("уширителями"), вставлявшихся в торцы основной гусеницы, что позволяло снизить на 25–30% среднее давление танка на грунт. Такие уширители применялись при преодолении танками (САУ) заболоченных участков со сплошным слоем рыхлого увлажненного торфа толщиной до 1 м. Гусеница с уширителями собиралась аналогично серийной гусенице, только плоские траки смещались на две проушины по отношению к гребневым тракам. В образовавшиеся между гребневыми траками промежутки вставлялись уширители. Данный способ имел существенные недостатки. Прежде всего – значительная трудоемкость работ и необходимость наличия специального оборудования и запасных траков.

Аналогичные работы по повышению проходимости танков и самоходных установок с помощью использования уширенных гусениц проводились в годы войны на заводах промышленности и на НИБТ полигоне в Кубинке.



Сборка гусеницы с уширителями



Самоходная установка ИСУ-122 с уширенными гусеницами. ЧКЗ



Испытания самоходной установки ИСУ-122 с уширенными гусеницами

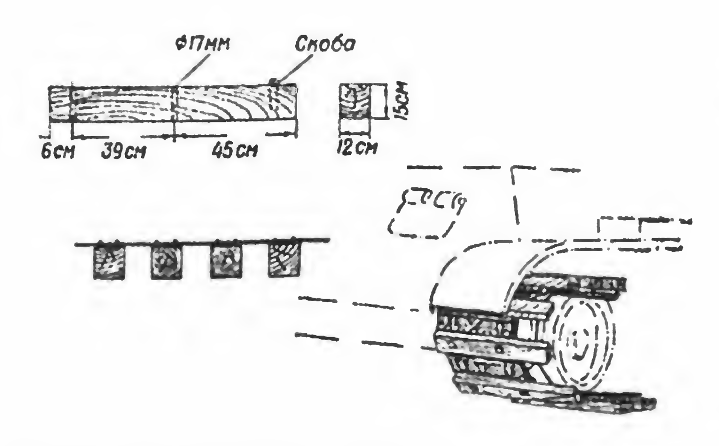


Самоходная установка СУ-76М с уширенными гусеницами. НИБТ полигон



Установка уширителей на гусенице самоходной установки СУ-76М. НИБТ полигон

Наряду с использованием уширителей из отрезков траков в войсках применялось уширение гусениц путем присоединения временных гусениц к основным. При таком способе удавалось снизить среднее давление танка на грунт на 30 – 40% (в зависимости от количества траков временной гусеницы). Машины, оснащенные такими гусеницами могли преодолевать торфяные болота со сплошным слоем рыхлого увлажненного торфа глубиной 0.6 м. Временная гусеница собиралась из деревянных брусков размером 900×120×150 мм. Для установки брусков на траки основной гусеницы использовались болты и отверстия в траках для крепления грунтозацепов. Консольные концы брусков с внутренней стороны соединялись тросом, который крепился к брусьям скобами. Для изготовления временных гусениц на танк Т-34 требовалось 150 брусков. Заранее изготовленные временные гусеницы скатывались в рулоны и перевозились на танке как табельное имущество. Эти гусеницы надевались непосредственно перед болотистыми участками местности и после прохождения болота снимались. К недостаткам данного типа гусениц относились их частые поломки при движении танков по кочковатым болотам, сложность изготовления, а также трудность преодоления малозаметных препятствий и проволочных заграждений.



Временная добавочная деревянная гусеница

Для уширения гусениц использовались и более простые временные гусеницы из отрезков жердей диаметром 100 – 120 мм и длиной, равной двойной ширине гусеницы. Жерди скреплялись тросом и скобами, подобно жердевому колейному покрытию, и гусеница привязывалась к основной гусенице танка тросом. Такие временные гусеницы удовлетворительно работали только на болоте с совершенно ровной поверхностью, пользоваться ими можно было только один раз.

Для самовытаскивания танков и самоходных установок при их застревании широкое распространение получило самовытаскивание с помощью одного или двух бревен, которые кренились к нижним тракам гусениц. Диаметр бревна составлял 200 – 250 мм, длина превышала ширину танка на 1 м. Бревна как табельное имущество стали постоянно перевозиться на танках, действующих на болотистой местности. Крепление бревен к тракам гусениц осуществлялось с помощью петли из троса; петли из троса и пальцем; рымами и тросом; петель из троса с двумя пальцами; траком с вырезом в гребне (для танков Т-34); двумя траками, а также с помощью костыля-упора. Кроме того, самовытаскивание танков могло осуществляться и с помощью троса, прикрепленного к гусенице или ведущему колесу танка и неподвижному предмету (анкеру).

В годы войны была продолжена начатая еще в 30 – 40-х гг. работа по созданию средств для механизированной отрывки траншей. Их развитие, в первую очередь, определялось тяговыми возможностями тракторов и танков.

а

г

б

д

е

Отверстие в траке

Вставить палец

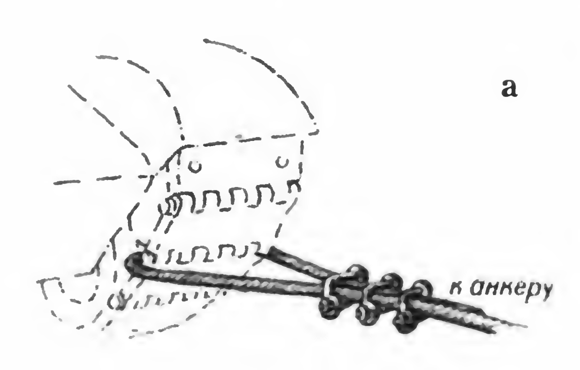
Палец

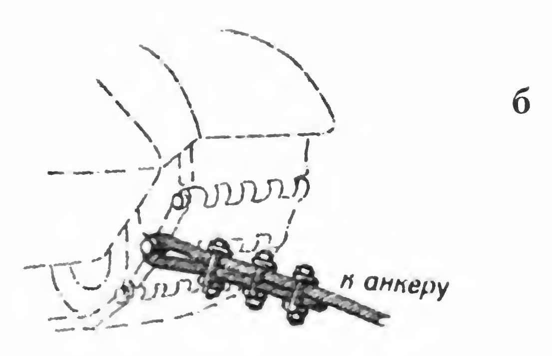
в

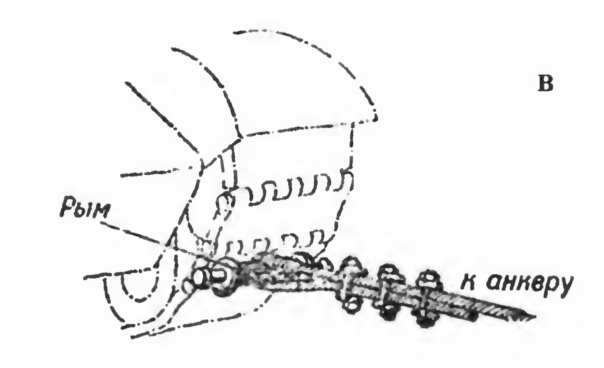
Крепление бревна для самовытаскивания танка
а – к гусенице с помощью петли; б – к пальцам траков гусеницы; в – к гусенице тросами и двумя пальцами (чекой); г – с помощью установки запасных траков; д – с помощью клина; е – с помощью рымов и троса

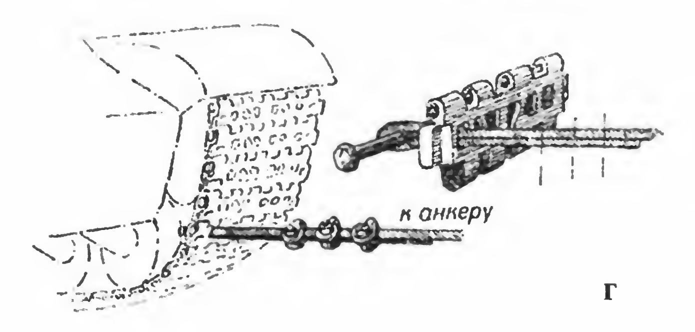
В 1944 г. началась разработка прицепного траншеекопателя ПТК, рассчитанного для работы в сцепе с тяжелым танком. Однако траншеекопатель был принят на вооружение инженерных войск уже после войны – в 1948 г.

В период Великой Отечественной войны основными средствами механизации для снегоочистки дорог и прокладывания колонных путей были нетабельные и упрощенные средства, выполненные в виде деревянных треугольников на тракторной и конной тяге. Однако в условиях сильных заносов треугольники не могли обеспечить расчистку снега при прокладывании колонных путей. В связи с этим в 1943 г. срочно приступили к разработке снегоочистителя СТ-1 на базе среднего танка Т-34, но до конца отработать этот вариант снегоочистителя удалось лишь после Великой Отечественной войны.









Крепление троса к гусенице для самовытаскивания танка
а – петлей; б – за пальцы трака; в – рымами и пальцами; г – пальцами траков (чекой)

5.1. Танки-мостоукладчики

Танк-мост ТМ-34 был разработан в ноябре 1942 г. по предложению инженер-полковника Г.А. Федорова на ремонтном заводе № 27 Ленинградского фронта. Небольшая партия машин была изготовлена на том же заводе и использовалась в наступательных операциях 1942 – 1943 гг. на Ленинградском фронте.



Танк-мост ТМ-34



Танк-мост ТМ-34 (2-й вариант)



Преодоление танком Т-34-76 противотанкового рва с помощью танка-моста ТМ-34

Танк-мост был разработан в двух вариантах: без башни и с башней, имеющей ограниченные углы подъема и поворота пушки. Он представлял собой танк Т-34-76 обр. 1941 г., на котором была установлена специальная металлическая ферма, шарнирно закрепленная к его кормовой части. Передняя часть фермы укладывалась на специальные, приваренные к корпусу танка опоры. В кормовой части машины располагалась платформа для прикрытия гусениц и для облегчения въезда танков на мост.

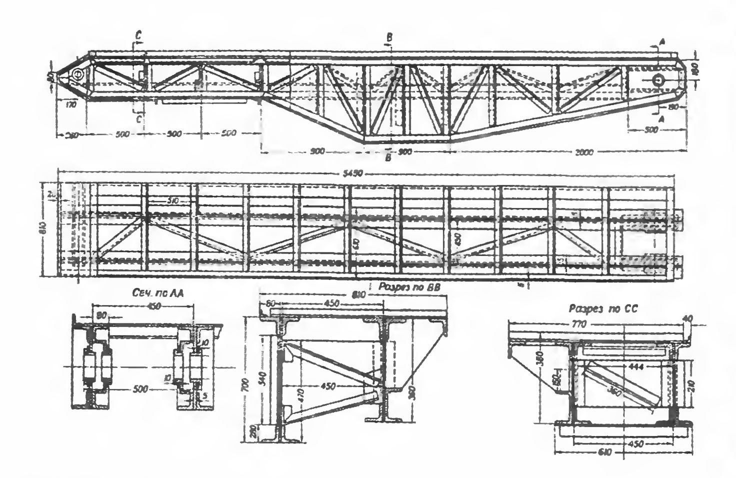
Для облегчения съезда танков с моста после прохождения через ров, носовая часть фермы предварительно устанавливалась на высоту переднего края рва. Для этой цели ферма моста приподнималась за счет деревянных брусков, укладывавшихся между фермой и опорами.

Применение танка-моста обеспечивало возможность линейным танкам преодолевать рвы трапецевидного профиля шириной от 5 до 12 м и глубиной от 2,5 до 4,5 м.

Несмотря на простоту конструкции танк-мост имел ряд недостатков, к числу которых относились: невозможность входа во рвы, запол-

ненные водой; непригодность для преодоления контрэскарпов; сложность эвакуации изо рва самой машины при застревании; при установке моста терялись боевые свойства танка Т-34. Кроме того, для установки моста необходимо было наличие пологого съезда в ров.

Остальные боевые и технические характеристики машины, за исключением ограничения сектора обстрела из основного и вспомогательного оружия, устанавливавшегося в башне, были сохранены на уровне танка Т-34-76 обр. 1941 г.



Конструкция фермы моста

5.2. Навесное инженерное оборудование

Минный трал ПТ-3 (для серийных танков Т-34-76 и КВ-1С) был разработан в 1942 г. под руководством инженер-полковника П.М. Мугалева. Изготовленный в том же году опытный образец трала успешно прошел испытания и был принят на вооружение и с апреля 1943 г. поставлен на серийное производство на Тульском машиностроительном заводе. Трал ПТ-3 широко использовался в боях во время Великой Отечественной войны. Первый танковый полк, имевший на вооружении танки, оснащенные тралами ПТ-3, был сформирован в середине 1943 г. и направлен на Воронежский фронт, где получил боевое крещение.



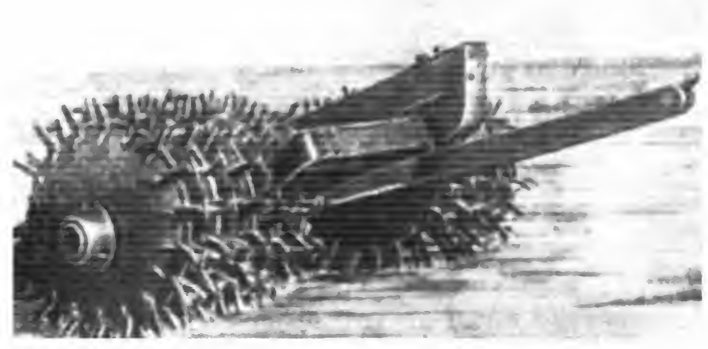
Танк Т-34-76, оснащенный тралом ПТ-3



Танк КВ-1, оснащенный тралом ПТ-3

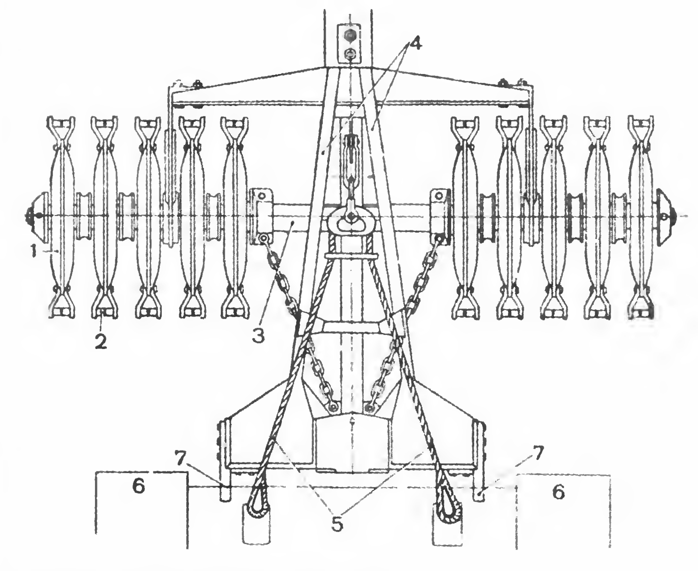


Танк Т-34-76 с установленной рамой для трала ПТ-3

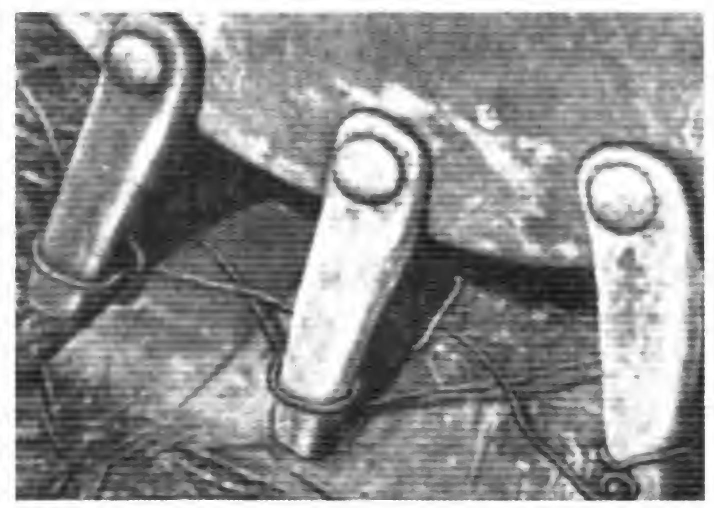


Минный трал ПТ-3

Противоминный трал ПТ-3 устанавливался впереди среднего танка Т-34-76 или тяжелого танка КВ-1С, который толкал его перед собой. Он состоял из упряжного устройства, рамы, оси с катками и тросовой подвески. Упряжное устройство состояло из двух проушин, приваренных к нижнему лобовому листу танка, и служило для присоединения трала к танку. Рама представляла собой сварную конструкцию треугольной формы с двумя скобами и служила для соединения рабочей части трала (оси с катками) с танком. Ось с десятью стальными катками являлась основной рабочей частью трала. Катки вращались на оси свободно, независимо друг от друга. По окружности катков с помощью заклепок были укреплены шпоры. Катки были разделены на две группы, по пять в каждой, и были смещены к концам оси. Поэтому при движении танка каждая группа катков производила траление местности перед соответствующей гусеницей танка и позволяла им в определенных пределах (до 100 мм) огибать неровности местности. Поперечные уклоны местности также отслеживались рамой благодаря ее перекосу относительно рычагов. Подрыв мины осуществлялся шпорами катков. Диаметр катка массой 330 кг составлял 1100 мм (со шпорами), ширина каждой группы (секции) – 1400 мм.



Конструкция каткового минного трала ПТ-3
1 – каток; 2 – шпоры катка; 3 – ось; 4 – рама; 5 – тросовая подвеска; 6 – гусеницы танка; 7 – упряжное устройство


Установка шпор на катках трала ПТ-3

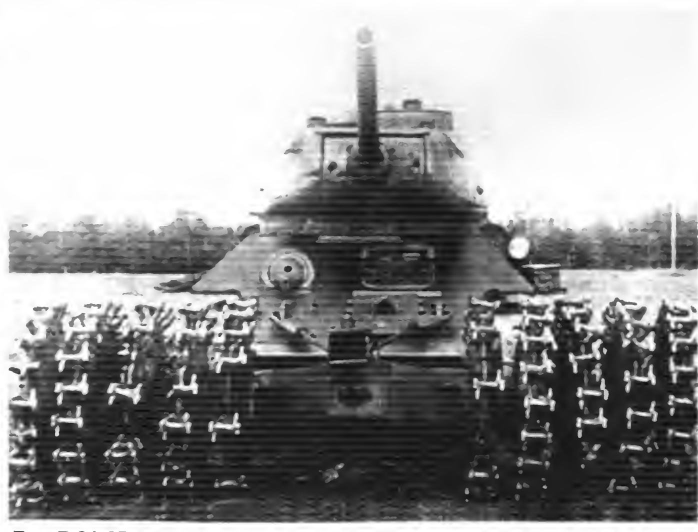
Тросовая подвеска предназначалась для удержания трала на весу при преодолении окопов, канав и других препятствий. В транспортном положении трал поднимался с помощью лебедки на высоту, достаточную для свободного движения танка. Вне боевой обстановки тралы отцеплялись от танков и перевозились на двух грузовых машинах ЗИС-5 или на одном американском грузовом автомобиле "Студебеккер". На короткие дистанции, например, при переходе с выжидательных позиций на исходные, тралы могли буксироваться танками, при этом тралы крепились к их задним крюкам.

Трал массой 5,3 т прикреплялся к танку силами экипажа. Натренированный экипаж выполнял эту работу за 15 мин, на отцепку трала тратилось всего 5 мин.

Ввиду значительной массы трала скорость танка-тральщика и его маневренные возможности были несколько ниже, чем у линейного танка. На среднепересеченной местности скорость машины с тралом в боевом положении составляла 8 – 10 км/ч, на равнинной – 12 – 15 км/ч, максимальная скорость по шоссе – 25 км/ч. Развороты вне минно-взрывных заграждений танк производил плавно, по кривой с минимальным радиусом – 20 м. С установленным тралом танк мог преодолевать подъемы до 25° и рвы шириной до 2,5 м. Минно-взрывные заграждения танк преодолевал прямолинейно, без поворотов. За один проход танка с тралом в минно-взрывном заграждении проделывались две колеи, шириной по 1,2 м каждая.

В процессе использования тралов на фронтах Великой Отечественной войны были выявлены конструктивные недостатки, которые устранялись в процессе производства. Так, например, рама трала была укорочена на 160 мм, а форма ее изменена с целью увеличения прочности и повышения надежности в работе.

В 1944-1945 гг. конструкция трала ПТ-3 для установки его на танки Т-34-85, Т-44, ИС-2 и ИС-3 была доработана. В результате доработки трала из его конструкции была исключена несущая А-образная рама, усилена центральная балка, конструкция траверсы изменена. Модернизированный образец трала получил наименование ПТ-3М.


Танк Т-34-85, оснащенный тралом ПТ-3М (вид спереди)


Танк Т-34-85, оснащенный тралом ПТ-3М
Масса трала – 5,3 т; ширина полосы траления – 3,6 м, ширина не протраленной полосы по середине – 1,2 м; средняя скорость движения танка с тралом по грунтовой дороге – 15 – 20 км/ч, по местности – 10 – 15 км/ч, по снежной целине с глубиной покрова до 50 см – 6 – 8 км/ч


Танк Т-34-85, оснащенный тралом ПТ-3М (вид спереди сверху)

Глава 6. **Бронированные колесные машины**

Краткая история развития

До начала Великой Отечественной войны на вооружении Красной Армии находились легкие бронеавтомобили ФАИ и БА-20 различных модификаций, вооруженные 7,62-мм пулеметом ДТ и средние бронеавтомобили БА-3, БА-6 и БА-10 различных модификаций, вооруженные 45-мм танковой пушкой и двумя 7,62-мм пулеметами. Колесные бронетранспортеры (БТР) до войны не разрабатывались и на вооружении армии не принимались. Основная часть исправных бронеавтомобилей с первых дней Великой Отечественной войны приняла участие в боевых действиях. Около 300 бронеавтомобилей БАИ, БА-27 и Д-13, вооруженных 37-мм пушками "Гочкис", из-за отсутствия необходимого количества боеприпасов к пушкам были исключены из состава боевых машин и использовались в течение войны как учебные в военных училищах. В разряд учебных машин были переведены и бронеавтомобили Д-8 и Д-12, вооруженные 7,62-мм пулеметами ДТ.



Бронеавтомобиль БА-64 (1-й серийный образец)
Боевая масса – 2,4 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт.); максимальная скорость – 80 км/ч

Всего в Красной Армии к началу войны насчитывалось 5784 бронеавтомобиля. На фронте бронеавтомобили применялись для связи, разведки, действий из засад, охраны дорог и тыловых коммуникаций. Они использовались не только в бронетанковых и механизированных войсках, но и в кавалерии и воздушно-десантных войсках. Бронеавтомобили, вооруженные артиллерийскими орудиями, использовались и для непосредственной огневой поддержки пехоты и конницы.



Бронеавтомобиль БА-20М
Боевая масса – 2,52 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт.); максимальная скорость – 90 км/ч



Бронеавтомобиль БА-11 (БА-11Д)
Боевая масса – 8,13 (8,65) т; экипаж – 4 чел.; оружие: пушка – 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 (98) л.с. (66 / 72 кВт); максимальная скорость – 64 (48) км/ч

К началу Великой Отечественной войны в производстве находились два типа бронеавтомобилей: средний БА-10М – Ижорского и Балтийского заводов и легкий БА-20М – Выксунского завода дробильно-размольного оборудования в г. Выкса Горьковской области. В 1941–1942 гг. было выпущено 770 легких и средних автомобилей. Вследствие невысокой боевой эффективности бронеавтомобили БА-10М были сняты с производства с сентября 1941 г., а бронеавтомобили БА-20М – с июля 1942 г.

В 1940 – 1941 гг. Ижорским заводом совместно с Автозаводом им. Сталина (ЗИС) в Москве были разработаны опытные образцы бронеавтомобилей БА-11 и БА-11Д. Государственные и войсковые испытания показали значительное повышение уровня боевых и технических характеристик новых машин по сравнению с характеристиками серийного бронеавтомобиля БА-10. Более высокий уровень броневой защиты, увеличенный боекомплект и запас мощности послужили основанием для решения комиссии о рекомендации этих машин к принятию на вооружение РККА. Бронеавтомобиль БА-11 Ижорским заводом был подготовлен к серийному производству, которое не было организовано по причине начала Великой Отечественной войны.

В связи с приближением линии фронта непосредственно к Ижорскому заводу, производство бронеавтомобилей БА-10 в сентябре 1941 г. было переведено из Колпино в Ленинград на Балтийский завод. Из оставшихся на Ижорском заводе заделов было изготовлено несколько десятков бронеавтомобилей, которые использовались в боях при обороне Ленинграда.

В связи с резким сокращением выпуска легковых автомобилей ГАЗ-М1 и запланированным переходом Горьковского автозавода на выпуск первого отечественного полноприводного (4×4) автомобиля, начались работы по созданию новой легкой бронированной машины.

Проработка бронеавтомобиля на шасси полноприводного легкового автомобиля ГАЗ-64 была начата конструкторами Горьковского автозавода в июле 1941 г. Разработка новой машины велась конструкторским бюро под руководством В.А. Грачева. Компоновкой машины занимался инженер Ф.А. Лепендин, ведущим конструктором был назначен Г.М. Вассерман. Разработка бронеавтомобиля велась с учетом новых требований, предъявленных к данному классу боевых машин с учетом опыта боевых действий. Опытный образец машины был изготовлен в начале 1942 г. По своим боевым и техническим характеристикам и внешнему виду бронеавтомобиль, получивший наименование БА-64, отличался от ранее выпущенных машин. Несмотря на то, что на нем было установлено пулеметное вооружение он имел более надежную броневую защиту, чем бронеавтомобили БА-10М и БА-20М. После полигонных и государственных испытаний бронеавтомобиль БА-64 был принят на вооружение РККА. С апреля 1942 г. он был поставлен на серийное производст-



Бронеавтомобиль БА-64



Бронеавтомобили БА-64Б, подготовленные к отправке в войска на заводском дворе

во на Горьковском автозаводе. Бронеавтомобиль БА-64 предназначался для ведения разведки, управления в бою, борьбе с авиадесантом, сопровождения автоколонн и осуществления противовоздушной обороны механизированных частей на марше. Летом 1942 г. первые серийные бронеавтомобили БА-64 приняли участие в боях на Брянском и Воронежском фронтах, а позднее – под Сталинградом.

Осенью 1942 г. автомобиль ГАЗ-64, на базе которого выпускался бронеавтомобиль БА-64, был модернизирован и ему была присвоена марка ГАЗ-67. На его базе в феврале 1943 г. был изготовлен опытный образец бронеавтомобиля БА-64Б. Основные мероприятия при проведении модернизации были направлены на повышение подвижности машины за счет увеличения колеи машины, применения двигателя мощностью 54 л.с. и более эффективной системы охлаждения, а также двух дополнительных гидроамортизаторов в передних узлах подвески. Благодаря увеличенной колее, машина могла двигаться с максимальным углом крена 25°. С сентября 1943 г. бронеавтомобиль БА-64Б был поставлен на серийное производство вместо бронеавтомобиля БА-64.

Бронеавтомобили БА-64 и БА-64Б во время войны широко применялись для разведки и связи.

За годы Великой Отечественной войны отделом главного конструктора Горьковского автозавода под руководством В.А. Грачева на базе бронеавтомобилей БА-64 и БА-64Б было спроектировано и построено несколько опытных образцов бронеавтомобилей.

В октябре 1942 г. с целью увеличения огневой мощи был разработан и в марте 1943 г. изготовлен на базе бронеавтомобиля БА-64 опытный образец машины (БА-64Д) с установкой крупнокалиберного пулемета ДШК. В марте того же года на базе БА-64Б был разработан проект бронеавтомобиля с аналогичным вооружением. Кроме того, были начаты проектные работы по размещению в башне бронеавтомобиля БА-64Б 25-мм автоматической пушки, но в металле эти проекты реализованы не были.

Осенью 1942 г. и весной 1943 г. на Горьковском автозаводе велись проектные работы по установке на бронеавтомобиле БА-64 самозарядного 14,5-мм противотанкового ружья Симонова ПТРС-41 и противооткатного устройства (амортизатора), способного гасить сильную отдачу оружия при стрельбе. Ввиду установки на бронеавтомобиль БА-64 крупнокалиберного пулемета ДШК, дальнейшие работы в этом направлении были прекращены. В войсках собственными силами на единичных образцах бронеавтомобилей были установлены 14,5-мм противотанковые ружья ПТРД.



Бронеавтомобиль БА-64 с 14,5-мм противотанковым ружьем ПТРД. Войсковая модернизация, 1943 г.



Второй вариант войсковой модернизации БА-64 с установкой 14,5-мм противотанкового ружья ПТРД, 1943 г.

В целях повышения подвижности неоднократно предпринимались попытки по созданию бронеавтомобиля БА-64 способного двигаться по железнодорожным рельсам. Так, в середине 1942 г. была закончена разработка проектов и изготовлены опытные образцы бронеавтомобиля БА-64 на железнодорожном ходу. Бронеавтомобиль конструкции Выксунского завода ДРО, спроектированный в июле 1942 г., имел сменные железнодорожные колеса. При переводе машины на железнодорожный ход колеса, предназначавшиеся для движения по обычным дорогам, снимались и закреплялись на корпусе машины. В проекте Горьковского автозавода, разработанном в ноябре 1942 г., предусматривалась возможность движения бронеавтомобиля по рельсам с помощью резинового хода на специальных откидных направляющих роликах (в виде железнодорожных бандажей), устанавливавшихся на кронштейнах с пружинами спереди и сзади машины. В предложенном проекте значительно сокращалось время подготовки бронеавтомобиля для движения его по железнодорожной колее. Аналогичные работы в 1944 г. велись и на Московском вагоноремонтном заводе им. Войтовича.

Кроме того, в годы Великой Отечественной войны велись работы по повышению проходимости серийных бронеавтомобилей по грунтам со слабой несущей способностью. Так, в 1942 – 1943 гг. был разработан, изготовлен и испытан опытный образец бронеавтомобиля БА-64 с лыжногусеничным движителем.



Подвеска бронеавтомобиля БА-64Б под фюзеляжем бомбардировщика ТБ-3, 1943 г.

В 1943 г. бронеавтомобиль БА-64Б в качестве штатной боевой техники для воздушно-десантных войск прошел летные испытания на внешней подвеске бомбардировщика ТБ-3.

Весной 1944 г. Горьковским автозаводом была начата разработка проекта безрамного бронеавтомобиля ГАЗ-69 с улучшенной компоновкой. В новой боевой машине конструкторы попытались снизить расположение центра тяжести с целью повышения устойчивости, уменьшения массы, увеличения внутреннего объема и улучшения ее развесовки. Это было достигнуто за счет смещения вперед двигателя и мест расположения экипажа. В июне 1944 г. приступили к изготовлению посадочного макета бронеавтомобиля БА-69 (такое условное обозначение было присвоено ГАЗ-69), но затем эта работа была приостановлена и в дальнейшем не возобновлялась.

Еще в 1942 г. в КБ Горьковского автозавода был выполнен эскизный проект командирского полубронированного легкового автомобиля ГАЗ-64-126 на базе автомобиля ГАЗ-64-416. Броневая защита автомобиля была выполнена в виде установки откидных лобовых, бортовых, кормовых и промежуточных броневых листов. Штатного вооружения машина не имела, экипаж состоял из трех человек: водителя и двух пассажиров. В дальнейшем этот проект не рассматривался. Идея создания командирского бронированного автомобиля была воплощена в жизнь войсковыми ремонтными органами, которые переделывали поврежденные бронеавтомобили БА-64 по своему усмотрению в такие машины путем демонтажа башни с вооружением и срезания верхней части корпуса боевого отделения (по верхней кромке нижних наклонных бортовых листов). Перед водителем в рамке устанавливалось ветровое стекло. В состав экипажа входили водитель и один – два работника штаба.



Войсковой вариант "командирской" машины на базе бронеавтомобиля БА-64

Бронеавтомобили, выпущенные в период Великой Отечественной войны, представляли собой рамные конструкции, созданные по схеме соединения бронированного корпуса с рамой базовой машины. Компоновочная схема бронеавтомобилей этого периода не отличалась от компоновочной схемы советских довоенных бронеавтомобилей. Развитие конструкций бронеавтомобилей проходило в направлении повышения их проходимости, тягово-скоростных свойств, бронирования, улучшения обзорности, установки мощного вооружения и других параметров.

Отличительной особенностью созданных бронеавтомобилей было то, что они создавались как полноприводные машины на базе серийно изготавливаемого полноприводного автомобиля, разработанного еще в довоенное время и осваиваемого промышленностью. Величины удельной мощности новых боевых машин были сохранены на достаточно высоком уровне, что позволило обеспечить возможность их движения с высокими скоростями в тяжелых дорожно-грунтовых условиях.

Дальнейшее развитие получила броневая защита легких бронеавтомобилей с использованием рациональных углов наклона броневых листов по сравнению с машинами предвоенного периода, которая по толщине броневых листов могла сравниться с защитой тяжелых машин.

Вместо смотровых щелей стали применяться зеркальные смотровые приборы с пуленепробиваемыми быстросъемными стеклами.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что бронеавтомобили как образцы вооружения изжили себя. Массовое применение танков в годы Великой Отечественной войны значительно повысило темпы ведения боевых действий, что потребовало более четкой организации взаимодействия танков с пехотой, повышения оперативной и тактической подвижности пехоты. Однако использование десанта пехоты на броне танков приводило к большим потерям личного состава от огня стрелкового оружия и осколков снарядов. Мотопехота, передвигавшаяся за танками на автомобилях и мотоциклах, также попадала в тяжелое положение, так как в бою не могла быстро следовать за танками из-за недостаточной проходимости и плохой защиты автомобилей и мотоциклов от огня противника. Именно эти обстоятельства привели к выводу о необходимости выпуска нового вида бронированных машин – бронетранспортеров, имевших более высокую по сравнению с автомобилями и мотоциклами проходимость, меньшую уязвимость от огня противника и надежно защищавших пехоту от огня стрелкового оружия, осколков снарядов и мин.

Еще в предвоенные годы в нашей стране велась работа по созданию (преимущественно на базе танков) бронетранспортеров. Но, несмотря на большой объем выполненных опытно-конструкторских работ, на серийное производство и на вооружение РККА данные машины приняты не были.



Полугусеничный бронетранспортер М2 (США)
Боевая масса – 8,0 т; экипаж – 10 чел; оружие: 2 пулемета – 12,7 мм и 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 147 л.с. (108 кВт.); максимальная скорость – 70 км/ч



Бронетранспортер М3А1 (США)
Боевая масса – 4,9 т; экипаж – 8 чел; оружие: 3 пулемета – 12,7 мм, 11,43 мм и 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 110 л.с. (81 кВт.); максимальная скорость – 88 км/ч

На вооружении РККА в годы Великой Отечественной войны состояли только получаемые по ленд-лизу колесные (М3А1) и полугусеничные (М2) американские бронетранспортеры и легкие британские гусеничные (МкI) бронетранспортеры.

Бронетранспортеры применялись для транспортировки пехоты, ведения разведки, доставки боеприпасов к танкам и орудиям на позиции, охранения на марше в танковых и механизированных частях, для связи и санитарной эвакуации.

Таблица 6.1

Выпуск бронеавтомобилей в годы Великой Отечественной войны

Марка машины	1941[2]	1942	1943	1944	1945[3]	Всего
БА-10(БА10М)	331(56[2])	–	–	–	–	331(56[2])
БА-20(БА20М)	302(107[2])	137(32[2])	–	–	–	439(139[2])
БА-64	–	2486(716[2])	1415 (636[2])	–	–	3901 (1352[2])
БА64Б	–	–	405 (214[2])	3000 (1404[2])	868(420[2])	4273 (2038[2])
Итого	633 (163[2])	2623 (742[2])	1820 (850[2])	3000 (1404[2])	868 (420[2])	8944 (3585[2])

1 – за второе полугодие
2 – из них с радиостанцией
3 – за первые пять месяцев

Широкое и успешное применение немцами и союзниками различных типов бронетранспортеров в годы Великой Отечественной войны для быстрой и надежной переброски пехоты, перевозки ее на поле боя с минимальными потерями в живой силе привели отечественных конструкторов к мысли о возобновлении работ по созданию специальных бронированных транспортных средств – бронетранспортеров на автомобильной базе.

Первые попытки создания бронетранспортера были предприняты горьковскими конструкторами в 1943 г. путем использования базы серийного бронеавтомобиля БА-64. Ими были разработаны и затем изготовлены на Горьковском автозаводе опытные образцы транспортного (десантного) варианта бронеавтомобиля БА-64Е с максимальным использованием забронированного пространства для размещения нескольких десантников. Впоследствии один из бронеавтомобилей БА-64Е был переделан в опытный образец штабного бронеавтомобиля БАШ-64Б.

В том же году Московский автозавод им. Сталина (ЗИС) по своей инициативе на базе полугусеничного автомобиля ЗИС-42 разработал и изготовил деревянный макет полугусеничного бронетранспортера ТБ-42, который был выполнен в натуральную величину. Согласно проекту бронетранспортер ТБ-42 предназначался для перевозки 14 десантников. Он имел боевую массу 8,5 т и двигатель мощностью 80 л.с. (59 кВт). В качестве основного оружия на машине устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ. Бронетранспортер ТБ-42 в основном удовлетворял требованиям того времени, но имел небольшую максимальную скорость движения по шоссе – 30 – 35 км/ч.


Макет бронетранспортера ТБ-42

После осмотра комиссией макета бронетранспортера заводу ЗИС было предложено доработать отдельные вопросы по общей компоновке бронированного корпуса и внутреннего оборудования и разработать эскизный проект машины с учетом замечаний комиссии. После утверждения проекта в ГБТУ предполагалось изготовить опытную партию бронетранспортеров ТБ-42 в количестве 5 машин к середине июня 1943 г. Однако, завод отказался от изготовления опытной партии машин ввиду дальнейшей невозможности использования базы полугусеничного автомобиля ЗИС-42 при создании бронетранспортеров из-за ряда конструктивных особенностей гусеничного движителя.

В результате последующей работы завода в этом направлении в 1944 г. на заводе ЗИС был спроектирован и построен опытный образец бронетранспортера, получивший наименование Б-3. Вновь разработанная машина предназначалась для решения следующих задач: переброски команды автоматчиков в зоне ружейно-пулеметного огня; транспортирования боеприпасов на передовые позиции; буксирования 76,2-мм


Бронетранспортер Б-3 на испытаниях. НИБТ полигон

дивизионной пушки, орудийный расчет которой и зарядный ящик размещались в бронетранспортере. По результатам полигонных испытаний бронетранспортер Б-3 не был принят на вооружение и в серийное производство.

На основе опыта первых разработок отечественных бронетранспортеров в ГБТУ в 1945 г. были предприняты серьезные шаги по созданию бронетранспортеров. Были составлены тактико-технические требования к такому классу машин, которые были утверждены командованием БТ и МВ и отосланы в НКСМ и НКТП для учета при создании новых опытных конструкций. ТТТ предусматривали создание бронетранспортеров и бронеавтомобилей с мощными вооружением и броневой защитой, имеющих хорошую проходимость и удовлетворяющих требованиям современного боя. Однако дальнейшие работы были приостановлены из-за отсутствия необходимой базы.

В годы Великой Отечественной войны отечественные бронетранспортеры так и не были поставлены на серийное производство и получили широкое распространение уже только в послевоенные годы.

6.1. Легкие бронеавтомобили

6.1.1. Серийные бронеавтомобили

Бронеавтомобиль БА-64 разрабатывался в период с июля 1941 г. по январь 1942 г. в КБ Горьковского автомобильного завода (ГАЗ) под руководством В.А. Грачева. В качестве базовой машины был использован легковой двухосный полноприводный автомобиль ГАЗ-64. Ведущим инженером бронеавтомобиля был Г.М. Вассерман. Опытный образец машины был изготовлен в начале января 1942 г. После успешного завершения государственных испытаний летом 1942 г. первая партия машин была направлена в войска Брянского и Воронежского фронтов. Постановлением ГКО от 14 марта 1942 г. бронеавтомобиль был принят на вооружение и находился в серийном производстве на заводе ГАЗ с апреля 1942 г. до августа 1943 г. Первоначально изготовление корпусов и башен машины производилось на Выксунском заводе ДРО, имевшем для этого необходимое оборудование, впоследствии ГАЗ сам освоил производство корпусов и башен. Всего был выпущен 3901 бронеавтомобиль БА-64, из них 1352 машины с радиостанцией.

Бронеавтомобиль БА-64 являлся первой советской серийной полноприводной (4x4) колесной бронированной машиной. Этот бронеавтомобиль, сохранив схему общей компоновки, применявшейся на всех серийных советских довоенных бронеавтомобилях, отличался от них уст-



Бронеавтомобиль БА-64 (1-й серийный образец)
Боевая масса – 2,4 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт.); максимальная скорость – 80 км/ч



Бронеавтомобиль БА-64 (1-й серийный образец) (вид на правый борт)



Бронеавтомобиль БА-64 (1-й серийный образец) (вид спереди справа)



Бронеавтомобиль БА-64 (вид спереди)



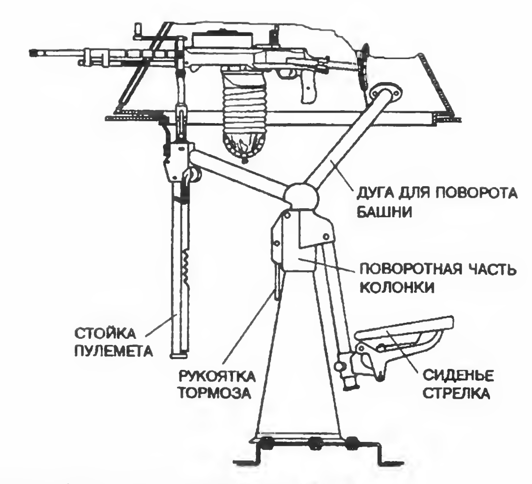
Бронеавтомобиль БА-64 (1-й серийный образец) (вид на левый борт)

ройством корпуса, башни и установкой вооружения. Компоновочная схема машины предусматривала переднее размещение силовой установки, в средней части машины находилось отделение управления, в кормовой – боевое отделение. Экипаж машины состоял из двух человек. Водитель размещался в отделении управления, а командир машины, он же пулеметчик – в боевом отделении с открытой вращающейся пулеметной башенкой. В смотровом люке перед водителем устанавливался зеркальный прибор наблюдения с пуленепробиваемым стеклом триплекс, примененный ранее на легких танках Т-60. Посадка и выход экипажа производились: водителя – через один из двух трапециевидных люка, находившихся слева и справа в бортах отделения управления, командира – через верхний проем башни.

Основным оружием являлся 7.62-мм пулемет ДТ, который устанавливался в пе-редней части башни в амбразуре и имел возможность стрельбы по воздушным целям. Углы наводки по вертикали составляли от –36 до +54°. Стойка, на которой крепился пулемет, с помощью поворотной рукоятки могла вертикально перемещаться по зубчатой рейке в кронштейне, приваренном к передней части продольной трубы крепления башни. Такая конструкция установки позволяла изменять по высоте (с автоматической фиксацией) положение пулемета и обеспечивала его подъем за верхний обрез башни для ведения зенитной стрельбы. При стрельбе по наземным целям на дальность до 1000 м использовался диоптрический прицел (предельная дальность стрельбы составляла 1500 м). При стрельбе по воздушным целям, летящим на высоте до 500 м, применялся кольцевой прицел. В случае необходимости пулемет мог сниматься и использоваться вне машины, для чего в комплекте пулемета имелись съемные сошки. В боекомплект бронеавтомобиля входили 1260 патронов (20 дисков) и 6 ручных осколочных гранат Ф-1. При установке радиостанции боекомплект сокращался на три пулеметных диска.



Установка пулемета ДТ в башне БА-64



Установка башни с вооружением на БА-64

Броневая защита – противопульная. Сварной броневой корпус, изготавливавшийся из катаных броневых листов толщиной 6, 9, 12 и 15 мм (на первых образцах 12 мм), располагавшихся с рациональными углами наклона от вертикали, имел сравнительно небольшие размеры и массу. Для повышения прочности корпуса на первых машинах сварные швы в ответственных местах были усилены наружными накладками. Корпус машины обеспечивал надежную защиту от поражения пулями калибра 7,62 мм: обычными – со всех дистанций и курсовых углов обстрела, бронебойными – только отделения управления и боевого (кроме нижних кормовых листов). При обстреле из крупнокалиберного стрелкового оружия броня лобовой части боевого отделения обеспечивала защиту экипажа и внутреннего оборудования: от обычных пуль – со всех дистанций, остальные лобовые листы – с 500 м, от бронебойных – только лобовой лист с дистанций свыше 800 м.

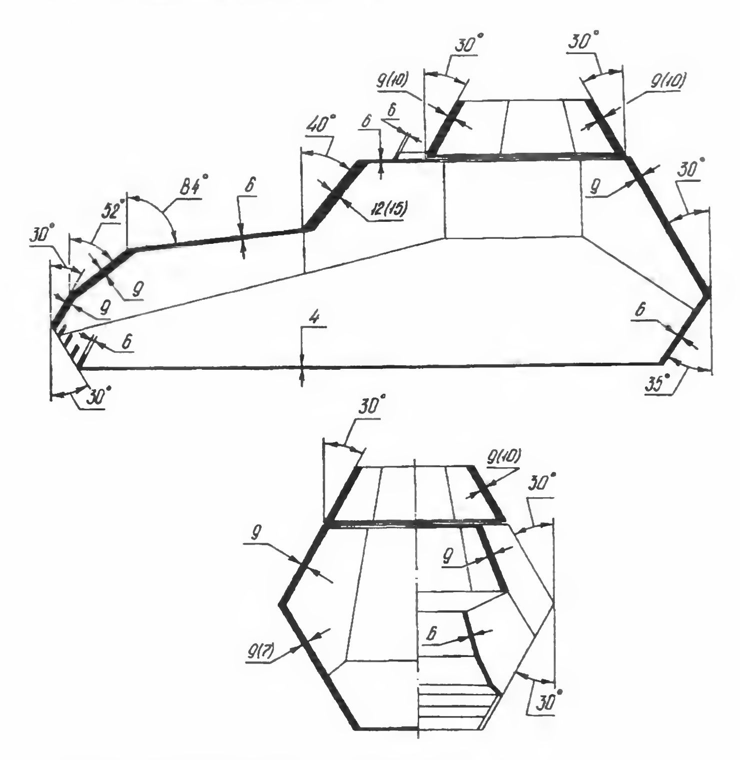
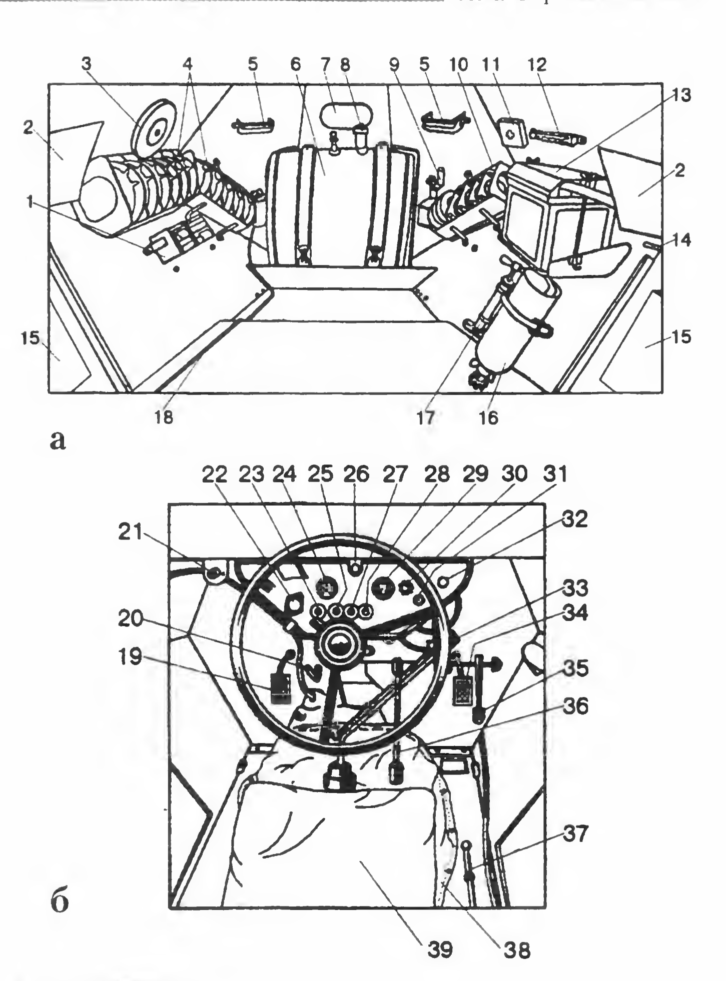


Схема броневой защиты бронеавтомобиля БА-64

Для доступа к двигателю в верхнем листе крыши моторного отделения был сделан люк, закрывавшийся откидывающейся вверх и назад броневой крышкой. В целях улучшения броневой защиты корпуса был введен средний лобовой лист толщиной 9 мм, устанавливавшийся под углом 32° от вертикали. Для доступа охлаждающего воздуха были предусмотрены жалюзи в нижней лобовой части, которые были выполнены взаимоперекрывающимися и представляли собой четыре броневых пластины толщиной 6 мм. Толщина нижних бортовых листов корпуса была уменьшена до 7 мм в целях снижения массы машины. Снаружи к бортам корпуса над колесами крепились грязевые подкрылки (крылья), изготавливавшиеся из кровельного железа.



Бронеавтомобиль БА-64
а – боевое отделение
1 – стеллаж на 4 смотровых прибора; 2 – брезентовая сумка; 3 –пулеметный диск; 4 – два стеллажа на 11 пулеметных дисков; 5 – стеллаж для ручных гранат; 6 – бензобак; 7 – люк для доступа к заливной горловине; 8 – заливная горловина; воронка для бензина; стеллаж на 6 пулеметных дисков; 11 – аптечка; 12 – держатель пулеметного диска; 13 – аккумулятор; 14 – заводная рукоятка; металлический карман для инструментов; 16 – огнетушитель; 17 – ручной насос; 18 – бензопровод.
б – отделение управления
19 – педаль сцепления; 20 – маслоуказатель; 21 – кнопка включения стартера; 22 – штепсельная розетка для переносной лампы; 23 – выключатель освещения приборного щитка; 24 – спидометр; 25 – выключатель зажигания; 26 – лампа освещения приборного щитка; 27 – выключатель заднего фонаря; 28 – выключатель фары; 29 – термометр системы охлаждения; 30 – контрольная лампа; 31 – кнопка ручного управления газом; 32 – кнопка управления подсосом карбюратора; 33 – рычаг переключения передач; 34 – педаль тормоза; 35 – педаль акселератора; 36 – рычаг включения привода переднего моста; 37 – рычаг ручного тормоза; 38 – брезентовый чехол коробки передач; 39 – сиденье водителя

Летом 1942 г. для улучшения вентиляции обитаемых отделений бронеавтомобиля на крыше над отделением управления был установлен верхний бронированный воздухозаборник. Кроме того, с осени 1942 г. в средней части крышки люка над моторным отделением в целях продувки и дополнительного охлаждения отделения был сделан броневой козырек регулируемого воздухопритока.

В мае 1943 г. в верхних боковых листах корпуса в отделении управления были введены смотровые лючки для бокового обзора, закрывавшиеся броневыми крышками, которые также использовались и для стрельбы из личного оружия.

Сварная, открытая сверху башня машины имела асимметричную форму усеченной восьмигранной пирамиды и устанавливалась в корпусе бронеавтомобиля на конусной поворотной колонке. Броневые листы башни толщиной 9 мм (впоследствии 10 мм) располагались под углом 30° от вертикали. На машинах выпуска апрель – май 1942 г. высота башни составляла 275 мм, а боевое отделение башни сверху прикрывалось откидными металлическими сетками на петлях, от непогоды – брезентовым тентом. Впоследствии высота башни была увеличена до 290 мм, а откидные сетки отменены. Прорезь в лобовом листе башни (амбразура) под установку пулемета была смещена вправо относительно продольной оси для удобства расположения командира машины. Поворотная колонка, обеспечивавшая вращение башни, была установлена на по-

лу боевого отделения по центру подбашенного отверстия. Крепление к ней башни осуществлялось с помощью трех трубчатых кронштейнов (двух боковых и одного продольного – для установки пулемета). Поворот башни производился вручную командиром машины, а остановка ее в требуемом направлении стрельбы – с помощью специального фрикционного тормоза (зажима). Позже для обеспечения жесткости конструкции и повышения точности стрельбы для дополнительной опоры башни на крыше корпуса бронеавтомобиля были установлены четыре ролика. На поворотной части колонки на специальной трубе крепилось регулируемое по высоте сиденье командира. Для наблюдения за полем боя в бортах башни имелись две смотровые щели с триплексами, прикрытые броневыми заслонками и козырьками (на машинах поздних выпусков броневые козырьки не устанавливались). В феврале 1943 г. на башне для повышения защиты командира от свинцовых брызг при пулевом обстреле были установлены специальные брызгоуловители.

В качестве противопожарного оборудования на бронеавтомобиле использовался тетрахлорный огнетушитель, заимствованный у легкого танка Т-60.

В моторном отделении был установлен четырехцилиндровый, четырехтактный карбюраторный двигатель ГАЗ-ММ мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором К-23. В отличие от базовой машины была изменена конструкция топливной системы, системы охлаждения, вентиляции картера, благодаря чему двигатель мог работать на низкосортных бензинах и маслах. Система зажигания – батарейная, с дистрибютором (прерывателем-распределителем) с центробежной автоматической регулировкой зажигания. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,9 л.с. (0,7 кВт) или вручную – с помощью заводной рукоятки. С осени 1942 г. для продувки и улучшения охлаждения моторного отделения в крышке люка над отделением был сделан бронированный козырек регулируемого воздухопритока. Для улучшения работы системы охлаждения и исключения перегрева двигателя с июля 1943 г. стал применяться усиленный шестилопастной вентилятор повышенной производительности. Емкость топливного бака составляла 90 л. Запас хода машины по шоссе достигал 600 км.

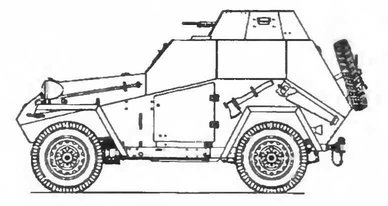
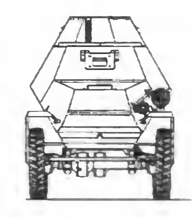
В состав трансмиссии машины входили: однодисковое сухое сцепление, такое же как у автомобиля ГАЗ-АА; механическая четырехступенчатая коробка передач автомобильного типа, обеспечивавшая четыре передачи переднего хода и одну – при движении задним ходом; механическая одноступенчатая раздаточная коробка; передний и задний мосты с карданными валами. В феврале 1943 г. был введен механизм блокировки коробки передач, препятствовавший включению первой передачи и передачи заднего хода при выключенном переднем мосте.

Подвеска бронеавтомобиля, состоявшая из продольно расположенных четырех передних четвертьэллиптических рессор с двумя гидравлическими амортизаторами и двух задних полуэл-липтических рессор с чтырьмя гидравлическими поршневыми амортизаторами одностороннего действия, обеспечивала машине возможность движения по грунтовым дорогам и местности с достаточно высокой средней скоростью – до 20 км/ч. В задних узлах подвески был использован торсионный стабилизатор боковой устойчивости. Для поворота использовался рулевой механизм с глобоидальным червяком и двойным роликом с продольной и поперечной тягами. Тормоза – колодочные на все четыре колеса с механическим приводом и двухсторонним серводействием.

В феврале 1943 г. в передних узлах подвески были введены вторая пара амортизаторов и усилены рессоры.

На колесах в боевой обстановке использовались пулестойкие шины типа "ГК", в остальных случаях на машине могли устанавливаться обычные шины 7.00-16.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч или 3СТ-80 емкостью 80 А•ч и генератор ГМ-71-Т мощностью 100 Вт с реле-регулятором. Потребителями электроэнергии являлись внешние (одна левая фара) и внутренние приборы световой сигнализации, вибрационный мотоциклетный сигнал, электростартер и элементы системы зажигания. Высоковольтные провода системы зажигания и прерыватель-распределитель имели экранировку. Часть бронеавтомобилей была укомплектована приемо-передающими радиостанциями РБ-64-142200 или 12РП с телефонной трубкой. При установке радиостанции в схему электрооборудования включался фильтр радиопомех.

Бронеавтомобиль БА-64

Бронеавтомобиль БА-64Б был разработан осенью 1942 г. в КБ Горьковского автозавода под руководством В.А. Грачева. В качестве базового шасси был использован легковой двухосный полноприводный автомобиль ГАЗ-67. Ведущим инженером машины был Г.М. Вассерман. Опытный образец бронеавтомобиля был изготовлен 2 марта 1943 г. После успешно проведенных заводских испытаний машина с 1 сентября 1943 г. была запущена в серийное производство на Горьковском автозаводе вместо бронеавтомобиля БА-64. Серийное производство машины продолжалось до 1946 г, а выпуск запасных частей для существующего парка машин – до 1953 г. Всего за годы Великой Отечественной войны было выпущено 4273 бронеавтомобиля БА-64Б, из них с радиостанцией – 2038 машин.



Бронеавтомобиль БА-64Б
Боевая масса – 2,43 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 54 л.с. (40 кВт.); максимальная скорость – 80 км/ч



Бронеавтомобиль БА-64Б (вид спереди слева)



Бронеавтомобиль БА-64Б (вид на правый борт)

Бронеавтомобиль БА-64Б был выполнен по той же компоновочной схеме, что и бронеавтомобиль БА-64 и отличался от него базовым шасси (с расширенной до 1446 мм колеей, против 1290/1245 мм – у БА-64), усиленной броневой защитой, установкой более мощного двигателя и

рядом усовершенствований в системе охлаждения двигателя и ходовой части. Компоновка машины, получившей заводской индекс 64-125-Б, была выполнена конструктором Л.А. Горбуновой.

Основным оружием бронеавтомобиля являлся 7,62-мм пулемет ДТ. В боекомплект входили 1260 патронов, снаряженных в 20 пулеметных дисках и 8 ручных осколочных гранат Ф-1.

Броневая защита – противопульная. Броневые листы, выполненные из брони марки 77, обеспечили машине более высокие защитные свойства по сравнению с бронеавтомобилем БА-64. Толщина среднего лобового листа моторного отделения была увеличена до 11 мм, нижних жалюзи – до 7 мм, нижнего кормового листа корпуса – до 11 мм, крышки верхнего воздухозабора – до 8 мм, бруствера башни – до 7 мм, толщина верхнего кормового листа была уменьшена до 7 мм.



Бронеавтомобиль БА-64Б (вид сзади слева)

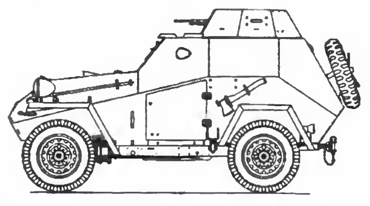
В июне 1944 г. в целях унификации с бронеавтомобилем БА-64 и повышения защиты командира от свинцовых пулевых брызг на башне машины был установлен брызгоулавливатель.

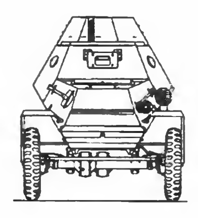
В качестве средств связи на отдельных машинах устанавливалась радиостанция 12РП (в этом случае боекомплект к пулемету ДТ составлял 1091 патрон). С октября 1944 г. на машине стала устанавливаться радиостанция 12РПБ с короткой танковой антенной и более удобным танковым шлемофоном, а боекомплект к пулемету ДТ был доведен до 1260 патронов.

Мощность двигателя была увеличена до 54 л.с. (40 кВт). В топливной системе двигателя был использован карбюратор К-23 с пневматическим экономайзером, который улучшил экономичность двигателя. Запас хода бронеавтомобиля по сравнению с бронеавтомобилем БА-64 сократился до 450 – 500 км.

За счет увеличения ширины колеи боковая устойчивость машины увеличилась на 25%. В подвеске был отменен стабилизатор боковой устойчивости. Кроме того, в октябре 1944 г. было улучшено крепление узлов ходовой части машины. В ноябре того же года по результатам эксплуатации БА-64Б были проведены мероприятия по усилению узлов ходовой части машины: усилены кожухи полуосей заднего и переднего мостов за счет увеличения толщины стенок с 3,75 до 4,5 мм; изменена конструкция крепления внутреннего подшипника ступицы, а также конструкция и технология изготовления литых кожухов полуосей вместе с кронштейнами крепления рессор и амортизаторов.

Электрооборудование машины по сравнению с бронеавтомобилем БА-64 изменений не претерпело.





Бронеавтомобиль БА-64Б

Бронеавтомобиль БА-64Б ж-д был создан на Московском вагоноремонтном заводе им. Войтовича НКПС весной 1944 г. путем установки на серийные машины БА-64Б металлических дисков с бандажами и ребордами вместо колес. К 1 июня 1944 г. заводом было переоборудовано 15 бронеавтомобилей БА-64Б. В дальнейшем завод им. Войтовича осуществлял мелкосерийное переоборудование БА-64Б на железнодорожный ход. Бронеавтомобили БА-64Б ж-д использовались на фронтах Великой Отечественной войны в составе бронепоездов в качестве брондрезин для ведения разведки.

Боевые и технические характеристики машины были сохранены на уровне характеристик серийного образца бронеавтомобиля БА-64Б.

6.1.2. Опытные образцы

Бронеавтомобиль БА-64-125 являлся предшественником серийного образца бронеавтомобиля БА-64, разработанного конструкторским бюро Горьковского автозавода под руководством В.А. Грачева в 1941 г. Разработка машины была начата 17 июля 1941 г. Опытный образец был изготовлен заводом 9 января 1942 г. В январе того же года бронеавтомобиль БА-64-125 прошел заводские испытания, с 21 по 23 февраля – полигонные испытания на Софринском полигоне и полигоне завода № 8. Ведущим инженером машины был Г.М. Вассерман.



Бронеавтомобиль БА-64-125
Боевая масса – 2,36 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт); максимальная скорость: по шоссе – 80 км/ч

Бронеавтомобиль БА-64-125 был полноприводной колесной бронированной машиной. Компоновка машины была выполнена инженером Ф.А.Лепендиным по схеме легкого бронеавтомобиля БА-20 и отличалась от последнего устройством корпуса, башни и установкой вооружения. Она предусматривала переднее размещение силовой установки, отделения управления – в средней части машины, в кормовой – боевого отделения. Экипаж машины, состоявший из двух человек, размещался друг за другом: впереди, в отделении управления – водитель, сзади, в боевом отделении с открытой вращающейся пулеметной башенкой на поворотном сиденьи – командир машины (он же пулеметчик). Посадочное место водителя располагалось сразу за коробкой передач. Посадка и выход экипажа из машины производились через два трапециевидных люка в нижних бортовых листах, закрывавшихся откидными дверьми на петлях. Командир мог осуществлять посадку в машину и выход из нее через верхний проем башни. Для наблюдения за полем боя в смотровом люке перед водителем был установлен зеркальный прибор наблюдения с триплексом, аналогичной конструкции, что и на легком танке Т-60. Командир машины на марше вел наблюдение поверх бортов башни, в боевых условиях – через амбразуру пулемета или две смотровые щели с зеркальными приборами триплекс, смонтированными в бортах башни.

Броневая защита – противопульная, выполненная из катаных броневых листов, расположенных под различными углами наклона от вертикали. Конструкция броневого корпуса была разработана конструкторами Б.Т. Комаревским, В.Ф. Самойловым, Ю.Н. Сорочкиным, Г.А. Носовым и А.С. Маклаковым. Броневой корпус устанавливался на раме. В поперечном сечении корпус имел почти правильный шестигранник минимальной площади. Толщина лобового листа корпуса и крышки смотрового люка водителя, установленных под углом 40°, составляла 12 мм. Бортовые (нижние) листы были выполнены из цельного броневого листа и составляли жесткий силовой каркас корпуса, к которому встык без подкладок приваривались верхние броневые листы. Толщина бортовых листов корпуса (нижних и верхних), устанавливавшихся под углом 30° от вертикали, составляла 9 мм, кормы корпуса: верхнего – 9 мм (под углом 30°), нижнего – 6 мм (под углом 35°). Лобовые листы моторного отделения имели толщину: верхний 9 мм (под углом 52,5°), нижний – 9 мм (под углом 30°), крыша (крышка) – 6 мм (под углом 84°), верхние борта – по 6 мм (под углом 30°). В лобовом броневом листе моторного отделения были выполнены мелкопластинчатые жалюзи. Броневая защита корпуса обеспечивала надежную за-

щиту внутреннего оборудования и экипажа от поражения обычными пулями – со всех дистанций и курсовых углов, бронебойными пулями – только боевого отделения (кроме нижних броневых листов), крупнокалиберными пулями – лобовой части боевого отделения. Башня машины высотой 275 мм была выполнена из броневых катаных листов трапециевидной формы толщиной 9 мм, располагавшихся под углом 30° от вертикали. В лобовом листе башни была выполнена открытая сверху прорезь (амбразура) для установки пулемета ДТ, которая имела специальную окантовку для сохранения жесткости. Для защиты стыка башни на крыше корпуса был установлен бруствер, выполненный из двух стальных уголков толщиной 6 мм.

Вращающаяся башня была установлена на машине с помощью трех кронштейнов и головки вертикальной оси, вращавшейся в подшипниках конусной колонки. Конусная колонка крепилась к полу боевого отделения по центру башенного отверстия. К головке вертикальной оси также крепилось регулируемое по высоте сиденье командира. Поворот башни производился усилием командира, а ее стопорение – в любом положении с помощью рукоятки тормоза.

Для защиты от попадания ручных гранат внутрь машины башня сверху закрывалась двумя откидывавшимися на петлях металлическими сетками. Для защиты от непогоды в случае необходимости устанавливался брезентовый тент. Смотровые щели, выполненные в бортах башни, имели специальные броневые козырьки и при необходимости закрывались броневыми заслонками.

В качестве основного оружия в башне был установлен 7,62-мм пулемет ДТ с возможностью стрельбы по зенитным целям. Для удобства стрельбы ось пулемета была смещена относительно продольной оси башни вправо примерно на 120 мм. При стрельбе по наземным целям использовался механический диоптрический прицел, по зенитным – кольцевой. Углы вертикальной наводки составляли от –36 до +54°. В боекомплект машины входили 1260 патронов к пулемету ДТ, снаряженных в 20 пулеметных дисках.

На машине были использованы силовая установка и трансмиссия аналогичной конструкции, что и у автомобиля ГАЗ-64. Мощность двигателя типа ГАЗ-М составляла 50 л.с. (37 кВт). На двигателе устанавливался более эффективный карбюратор типа К-23, заимствованный у двигателя ГАЗ-11. В конструкции двигателя применялась закрытая система вентиляции картера – отсос паров и газов осуществлялся во всасывающую трубу перед карбюратором. В системе охлаждения был установлен танковый аэротермометр 060-144060. Для уменьшения нагрева пола отделения управления выпускной коллектор был выведен вперед и вниз. Глушитель выхлопных газов располагался снаружи на борту корпуса бронеавтомобиля за правым передним крылом. Емкость топливного бака, установленного у задней стенки корпуса, составляла 90 л. Запас хода машины по шоссе достигал 600 км.

В трансмиссии использовалось сцепление автомобиля ГАЗ-ММ. Четырехступенчатая коробка передач, заимствованная у автомобиля ГАЗ-АА, обеспечивала четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад.

В связи с иным размещением водителя в бронеавтомобиле по сравнению с базовым автомобилем ГАЗ-64 были изменены рулевое управление, расположение педалей и рычагов управления и их системы привода (педали сцепления, тормоза, акселератора, кулисы коробки передач, рычаги ручного тормоза и муфты включения переднего моста).

Подвеска бронеавтомобиля состояла из продольно расположенных четырех передних четвертьэллиптических листовых рессор с двумя гидравлическими амортизаторами и двух задних – полуэллиптических рессор с четырьмя гидравлическими поршневыми амортизаторами одностороннего действия. В конструкции задней подвески был использован торсионный стабилизатор боковой устойчивости. В отличие от базового автомобиля ГАЗ-64 в подвеске бронеавтомобиля БА-64-125 были использованы усиленные рессоры (с увеличенной толщиной листов).

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч или – 3СТ-80 емкостью 80 А•ч и генератор ГМ-71-Т мощностью 100 Вт с реле-регулятором. Потребителями электроэнергии являлись: одна левая фара со встроенной светомаскировкой; мотоциклетный вибрационный сигнал; электростартер и элементы системы зажигания. Внутреннее освещение было установлено только на щитке приборов у водителя. Высоковольтные провода системы зажигания и прерыватель-распределитель имели экранировку.

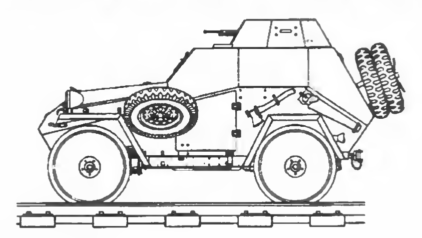
Бронеавтомобиль БА-64В был разработан на Выксунском заводе ДРО летом 1942 г. В июле того же года заводом ДРО был изготовлен опытный образец машины. В 1943 г. на Горьковском автозаводе были изготовлены еще три опытных образца БА-64В. На вооружении и в серийном производстве бронеавтомобиль БА-64В не состоял.

Бронеавтомобиль БА-64В отличался от серийного образца БА-64 наличием сменных железнодорожных колес, использовавшихся от оставшегося задела по машине БА-20 ж-д. Железнодорожные колеса устанавливались вместо основных – пневматических. Ввиду более узкой колеи бронеавтомобиля БА-64 по сравнению с колеей бронеавтомобиля БА-20 металлические диски колес были сделаны с большим боковым вылетом бандажей, что привело к увеличению консольной нагрузки в подшипниках ступиц колес и снижению их ресурса. Основным недостатком бронеавтомобиля было отсутствие полного реверса и низкая скорость движения на передаче заднего хода – не более 13 км/ч. Кроме того, при движении задним ходом система охлаждения двигателя машины не получала достаточного количества охлаждающего воздуха, что приводило к перегреву двигателя. Коробка передач не была рассчитана на длительную работу на передаче заднего хода (пониженной), что также приводило к преждевременному выходу ее из строя.



Бронеавтомобиль БА-64В
Боевая масса – 2,59 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт); максимальная скорость: по шоссе – 80 км/ч, на железнодорожном ходу – 85 км/ч

Боевая масса машины при установке железнодорожного хода возросла до 2,59 т. При движении по железнодорожному полотну машина свободно преодолевала подъемы до 2,3° и проходила кривые минимально возможных радиусов без схода с железнодорожного пути. Примененная конструкция железнодорожного хода требовала большего времени на его смену, но являлась наиболее простой. Крепление четырех пневматических колес на бортах бронеавтомобиля затрудняло выход и посадку водителя.



Бронеавтомобиль БА-64В

Бронеавтомобиль БА-64Г был разработан в июле – сентябре 1942 г. в КБ Горьковского автозавода. Опытный образец машины был изготовлен заводом в начале ноября 1942 г. на базе опытного ширококолейного бронеавтомобиля 64-125Б. После проведения заводского пробега в ноябре 1942 г., был разработан улучшенный вариант машины на железнодорожном ходу. Опытный улучшенный образец бронеавтомобиля был изготовлен автозаводом в январе 1943 г. Весной 1943 г. был изготовлен второй опытный образец улучшенного варианта (эталонный). Оба улучшенных образца бронеавтомобиля поступили на полигонные испытания на Гороховецкий полигон ВОСО.

Бронеавтомобиль БА-64Г отличался от серийного образца БА-64 возможностью движения по железнодорожной колее. В носовой и кормовой частях корпуса машины устанавливались специальные, частично подрессоренные, откидывавшиеся вверх железнодорожные колеса малого диаметра, которые представляли собой направляющие ролики с ребордами, препятствовавшими сходу машины с железнодорожной колеи и позволявшие ей двигаться по железнодорожному полотну при использовании колесного движителя. Для достижения постоянного контакта колес с шинами "ГК" с железнодорожным полотном (колея 1524 мм) было предусмотрено расширение собственной колеи машины, что соответствовало планам ее дальнейшей модернизации и проведению работ над машиной БА-64Б.

Увеличение опорной базы при использовании железнодорожного хода повысило устойчивость машины. Для обеспечения симметричности хода в раздаточную коробку был введен механизм реверса. Передний мост был включен постоянно.



Бронеавтомобиль БА-64Г
экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт); максимальная скорость – 80 км/ч

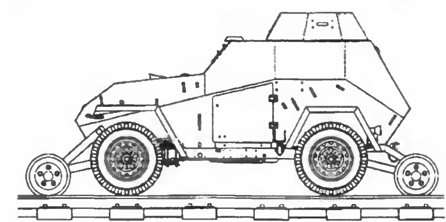


Бронеавтомобиль БА-64Г (вид спереди)



Бронеавтомобиль БА-64Г (вид на левый борт)

При заводском пробеге первого опытного образца в ноябре 1942 г. были погнуты оси железнодорожных тележек, а из-за малого диаметра железнодорожных колес наблюдался частый сход машины с рельсов. На последующих двух улучшенных образцах бронеавтомобиля БА-64Г были усилены оси тележек, введены распорные штанги и защелки. Кроме того, крепление осей тележек к рамам было выполнено в жестких шарнирах, а к мостам машины – через концентрические пружины. Бронеавтомобили были оборудованы железнодорожной сигнализацией.



Бронеавтомобиль БА-64Г

Летом 1943 г. дальнейшие работы по железнодорожному ходу были прекращены в связи со снизившимся боевым применением бронепоездов, для обеспечения действий которых бронеавтомобили БА-64Г и предназначались.

Бронеавтомобиль БА-64-З ("зимний") был разработан летом 1942 г. в КБ Горьковского автозавода под руководством В.А. Грачева по предложению инжене-ра С.С. Строева. В январе 1943 г. на автозаводе был изготовлен опытный образец, который в январе – феврале того же года прошел заводские испытания. БА-64-З на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.



Бронеавтомобиль БА-64-З
Боевая масса – 2,98 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт); максимальная скорость (расчетная) – 27,8 км/ч



Бронеавтомобиль БА-64-З (вид сзади)

Бронеавтомобиль отличался от серийного образца БА-64 наличием лыжно-гусеничного движителя системы русского ученого и изобретателя С.С. Неждановского. Перед установкой движителя с машины были демонтированы: раздаточная коробка, карданные валы, задний и передний ведущие мосты, передние рессоры, амортизаторы, тормозная система, запасное колесо и крылья. На раме были установлены две дополнительные поперечины для крепления передней оси с рессорой и распорной вилкой от грузового автомобиля ГАЗ-АА. На ее цапфы были навешены лыжи, заимствованные у лыжно-гусеничного движителя автомобиля ГАЗ-60, с поворотными кулаками. Кроме того, на машину был установлен задний мост от автомобиля ГАЗ-АА с новыми рессорными подушками и переделанным приводом от открытого карданного вала с шарнирами на игольчатых подшипниках (по типу ГАЗ-64). Лыжно-гусеничный движитель представлял собой две несущие лыжи коробчатого сечения, каждая шириной 375 мм, шарнирно – через опоры с подшипниками, крепившиеся к ступицам задних ведущих колес автомобиля, с которых были предварительно сняты колеса и прикреплены сдвоенные ведущие звездочки гусеничного движителя. Ведущие звездочки имели 11 зубьев. По бокам несущей части лыжи были установлены четыре сдвоенных опорных катка, крайние из которых выполняли роль направляющих колес и имели механизмы натяжения. Двойные, крупнозвенчатые гусеницы с поперечными пластинами, шириной 57 мм из полосовой рессорной стали, располагавшиеся вертикально в виде лопаток с шагом 196 мм, охватывали ведущие звездочки и огибали лыжи снизу



Бронеавтомобиль БА-64-З на испытаниях

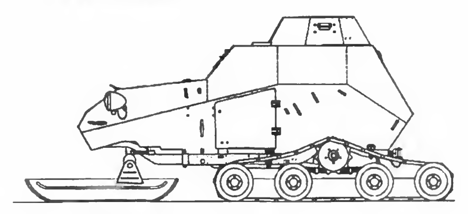


Бронеавтомобиль БА-64Д (вид на левый борт)

по их опорным каткам. Надежное движение машины осуществлялось за счет отталкивания лопатками гусениц от уплотненного под лыжами верхнего слоя снега.

Бронеавтомобиль мог преодолевать снежную целину любой глубины снежного покрова, поскольку имел среднее давление на снег 0,15 – 0,17 кгс/см². Однако во время испытаний машина показала неудовлетворительную маневренность, связанную со значительным погружением движителя в снег (250 мм при общей глубине снежного покрова 700 мм), низкую скорость и большой расход горючего.

Средняя скорость движения по холмистой снежной целине во время испытаний составила 7,6 км/ч, по накатанной дороге – 16 км/ч. Расчетной скорости, равной 27,8 км/ч, из-за недостаточной мощности двигателя достичь не удалось. Дальнейшие работы по бронеавтомобилю БА-64-З были прекращены.



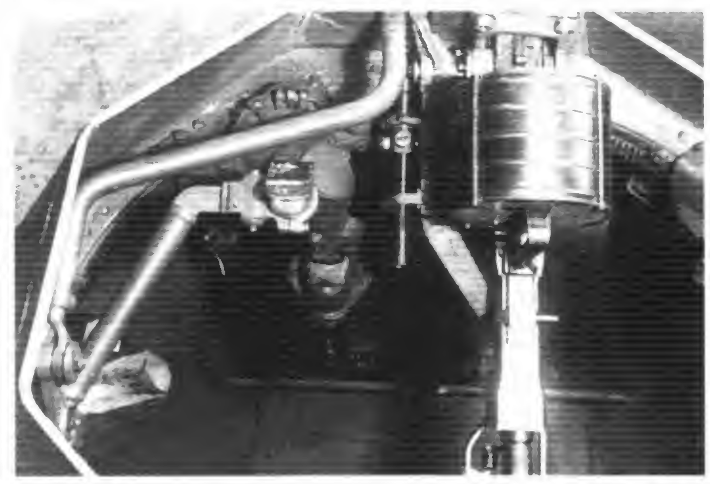
Бронеавтомобиль БА-64-З

Бронеавтомобиль БА-64Д был разработан КБ Горьковского автозавода в октябре 1942 г. на базе бронеавтомобиля БА-64. Опытный образец машины был изготовлен автозаводом в марте 1943 г. и в апреле того же года прошел заводские испытания. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Бронеавтомобиль БА-64Д отли-чался от серийного образца выпуска 1942 г. установкой увеличенной башни с 12,7-мм пулеметом ДШК с магазинным питанием. Первая попытка установки пулемета ДШК была произведена "по месту" еще в сентябре 1942 г. Однако большие размеры пулемета, значительная сила отдачи при стрельбе и принцип боепитания потребовали более тщательной проработки установки вооружения с выпуском необходимых чертежей. Проектирование новой установки вооружения было выполнено в КБ автозавода под руководством инженера Ф.А. Лепендина. В конструкцию машины были внесены значительные изменения. Была разработана новая увеличенная башня, которая устанавливалась на шариковой опоре большего диаметра, что в свою очередь, потребовало уширения подбашенного листа и увеличения жесткости на его стыке с бортовыми листами боевого отделения. Были установлены механические ручные приводы наводки. Механический привод горизонтальной наводки, аналогичной конструкции как у танка Т-60, имел механизм отключения при необходимости быстрого переноса огня по азимуту. В этом случае поворот башни осуществлялся усилием командира машины. Максимальный угол возвышения пулемета ДШК составлял 65°. При стрельбе по наземным целям использовался телескопический прицел ТМФП, по зенитным целям – коллиматорный прицел К-8Т, который имел сложный выдвижной рычажный механизм его установки над башней. Из-за установки данного механизма были отменены боковые смотровые щели в башне. Емкость магазина пулемета ДШК составляла 30 патронов.

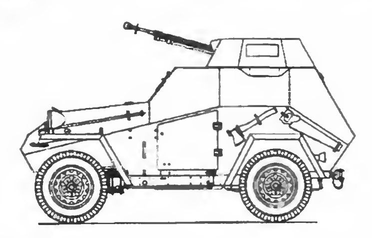


Бронеавтомобиль БА-64Д
Боевая масса – 2,43 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 12,7 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с. (37 кВт); максимальная скорость – 80 км/ч



Установка пулемета ДШК в башне бронеавтомобиля БА-64Д

Броневая защита машины была сохранена на уровне серийного образца, за исключением башни, толщина броневых листов которой была увеличена до 12 мм.



Бронеавтомобиль БА-64Д

При испытании бронеавтомобиля БА-64Д стрельбой были обнаружены заедания при подаче патронов из магазина барабанного типа, расположенного над затворной рамой, и при сбросе стреляных гильз в ящик-сборник. Кроме того, узкоколейное шасси снижало точность стрельбы из-за значительной силы отдачи пулемета ДШК.

После показа машины командованию БТ и МВ РККА в Москве в апреле 1943 г. было принято решение произвести установку 12,7-мм пулемета ДШК с ленточным питанием, однако вследствие сложности установки ленточного питания, дальнейшие работы по машине были прекращены.

Десантный бронеавтомобиль БА-64Е был разработан по инициативе КБ Горьковского автозавода весной 1943 г. Первый опытный образец бронеавтомобиля был изготовлен в начале марта 1943 г. Впоследствии в период с апреля 1943 г. по декабрь 1944 г. были выпущены еще семь опытных образцов машины, три из которых в феврале – марте 1944 г. прошли войсковые испытания. На вооружение бронеавтомобиль БА-64Е не принимался и в серийном производстве не состоял.



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (1-й вариант)
экипаж – 1 + 6 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 54 л.с. (40 кВт); максимальная скорость – 80 км/ч



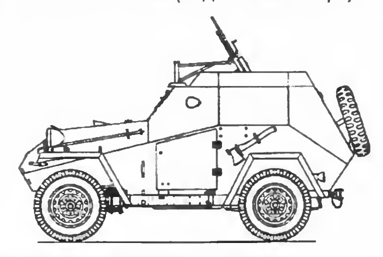
Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид на правый борт)

Первые проработки на макете машины по размещению десантников в корпусе бронеавтомобиля БА-64 были выполнены еще в сентябре 1942 г. С этой целью с машины была демонтирована башня с вооружением, удалена крыша над боевым отделением, кроме участка с воздухозаборником над водителем. В передней части крыши корпуса предполагалась установка 7,62-мм пулемета ДТ на открытой турели. Топливный бак из кормовой части был перенесен к левому борту под продольное трехместное сидение, а в корме была сделана входная дверь. Емкость топливного бака была уменьшена до 55 л. Дальнейшие работы над данным образцом были прекращены до весны 1943 г.

3 марта 1943 г. на узкоколейном шасси был изготовлен опытный образец бронеавтомобиля БА-64Е. Машина отличалась от серийного образца отсутствием башни и крыши корпуса в районе десантного отделения, которое закрывалось сверху брезентовым тентом. В отличие от макета корпус машины имел наращенные на 145 мм вверх броневые борта десантного отделения. Однако быстрый выход и посадка десанта в машину через кормовую дверь были затруднены. В качестве основного оружия на бронеавтомобиле был установлен 7,62-мм пулемет ДТ.



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид на левый борт)



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (1-й вариант)

В середине марта 1943 г. в КБ завода приступили к новой компоновке БА-64Е с более плотным и рациональным размещением шести десантников внутри бронированного корпуса. Компоновку машины выполнил конструктор Ф.А. Лепендин. 3 апреля того же года на базе бронеавтомобиля БА-64Б был изготовлен новый опытный образец бронеавтомобиля БА-64Е, который отличался от предыдущего опытного образца отсутствием штатного вооружения и наращенных по высоте броневых бортов десантного отделения. В бортах корпуса были выполнены два отверстия для наблюдения и ведения стрельбы из оружия десанта, закрываемые броневыми заслонками. Ширина кормовой двери для выхода и посадки десанта была увеличена. Дальнейшие работы по совершенствованию БА-64Е были приостановлены.



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (2-й вариант)
Экипаж – 1 + 6 чел; оружие – отсутствует; броня – противопульная; мощность двигателя – 54 л.с. (40 кВт); максимальная скорость по шоссе – 80 км/ч

В конце 1943 г. Горьковским автозаводом были изготовлены еще три опытных образца бронеавтомобиля БА-64Е, которые в феврале – марте 1944 г. прошли войсковые испытания в 3-й Гвардейской танковой армии и 7-м Нежинском механизированном корпусе, по результатам которых машины получили отрицательное заключение.

В конце сентября 1944 г. с учетом замечаний, полученных в ходе войсковых испытаний, был изготовлен новый опытный образец десантного бронеавтомобиля, который отличался от своих предшественников установкой в десантном отделении двух откидывавшихся сидений (каждое для двух человек) и открывающихся дверей в кормовой части



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид спереди)



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид сзади сверху)



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид на правый борт)



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид на десантное отделение)



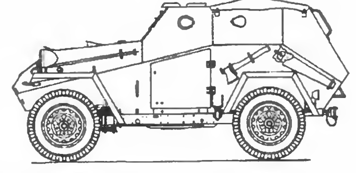
Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид сзади)

корпуса. Руководство ГБТУ потребовало увеличить высоту бортов корпуса для защиты от пуль сидящего человека среднего роста, а в бортах кузова сделать четыре амбразуры для стрельбы из автомата вперед, в стороны и назад. В последующих трех опытных образцах, изготовленных в декабре 1944 г., были учтены эти замечания и вместо двух откидных сидений было сделано одно мягкое на двух–трех человек с откидной спинкой, объем топливного бака был увеличен с 55 л до 90 л., а высота броневого корпуса по периметру тента была увеличена на 100 мм путем приварки броневого листа толщиной 9 мм. Кроме этого, было принято решение установить на машинах танковые радиостанции.

Силами НИБТ полигона на одной из машин была установлена танковая радиостанция 12РТМ. Таким образом, один из образцов десантного бронеавтомобиля БА-64Е был превращен в штабную бронированную машину управления, которая получила обозначение БАШ-64Б. Дальнейшие работы по данному типу машин на базе бронеавтомобиля БА-64Б были прекращены.



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (вид сзади слева)



Десантный бронеавтомобиль БА-64Е (2-й вариант)

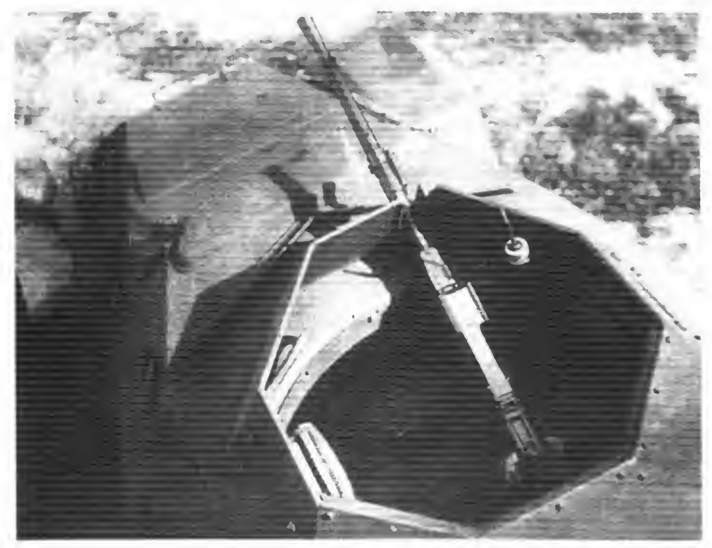
Бронеавтомобиль БА-64Б с 7,62-мм пулеметом СГ-43 был создан в марте 1944 г. в КБ Горьковского автозавода. Опытный образец бронеавтомобиля прошел испытания на НИБТ полигоне в апреле того же года. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.



Бронеавтомобиль БА-64Б с 7,62-мм пулеметом СГ-43
Боевая масса – 2,43 т; экипаж – 2 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 54 л.с. (40 кВт); максимальная скорость – 80 км/ч



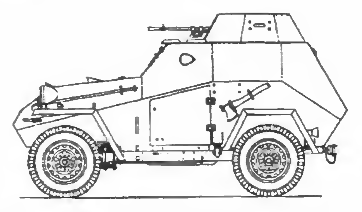
Бронеавтомобиль БА-64Б с 7,62-мм пулеметом СГ-43 (вид на левый борт)



Бронеавтомобиль БА-64Б с 7,62-мм пулеметом СГ-43 (установка пулемета)

Бронеавтомобиль отличался от серийного образца БА-64Б установкой 7,62-мм пулемета СГ-43 конструкции Горюнова. Пулемет СГ-43 обладал большей огневой мощью, чем пулемет ДТ. Прицельная дальность стрельбы из пулемета СГ-43 составляла 2000 м (у ДТ – 1000 м). Испытания установки пулемета СГ-43 в бронеавтомобиле БА-64Б показали отрицательные результаты в связи с невозможностью устранить завал пулемета вправо и влево при боковых кренах машины из-за непредусмотренного вращения пулемета вокруг продольной оси. Кроме того, при стрельбе из пулемета наблюдалась плохая кучность и меткость стрельбы из-за отсутствия плечевого упора, невозможность стрельбы с хода и неудобство перезаряжания, которое было возможно только при углах возвышения 12 – 15° при левом крайнем положении ствола пулемета (пулемет СГ-43 имел правый лентоприемник).

Характеристики подвижности машины были сохранены на уровне базового бронеавтомобиля БА-64Б. Дальнейшие работы по этой машине были прекращены.



Бронеавтомобиль БА-64Б с 7,62-мм пулеметом СГ-43

6.2. Бронетранспортеры

6.2.1. Опытные образцы

Бронетранспортер Б-3 был разработан в КБ автозавода им. Сталина в 1944 г. В том же году заводом был изготовлен опытный образец бронетранспортера, который не выдержал полигонных испытаний на НИБТ полигоне и поэтому на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.



Бронетранспортер Б-3
Боевая масса – 7,1 т; экипаж – 2 + 10 чел; оружие: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 85 л.с. (63 кВт); максимальная скорость – 40 км/ч

Бронетранспортер Б-3 представлял собой бронированную полугусеничную машину, созданную на базе агрегатов и деталей грузового автомобиля ЗИС-5 и легкого танка Т-70. Компоновочная схема бронетранспортера предусматривала переднее расположение моторного отделения, отделения управления – в средней части и десантного отделения – в кормовой части корпуса. В состав экипажа входили два человека, а в десантном отделении размещались десять пехотинцев с личным оружием. Посадка и выход экипажа бронетранспортера производились через две боковые двери, располагавшиеся слева и справа в бортах отделения управления.

В качестве основного оружия в десантном отделении на специальной стойке мог устанавливаться 12,7-мм пулемет ДШК. В случае необходимости десант мог вести огонь из личного оружия поверх бортов десантного отделения.

Броневая защита – противопульная. Согласно проекту сварной корпус должен был быть выполнен из броневых листов толщиной 6 и 15 мм, расположенных с рациональными углами наклона. На опытном образце корпус машины был выполнен из листов конструкционной стали аналогичной толщины. В лобовом броневом листе моторного отделения были выполнены мелкопластинчатые жалюзи. Для доступа к элементам силовой установки в бортовых листах моторного отделения было сделано по одному люку. Десантное отделение броневой крыши не имело. Для защиты от непогоды над ним устанавливался брезентовый тент. Для наблюдения и вождения бронетранспортера в лобовом листе отделения управления имелись два смотровых люка, закрываемых в боевой обстановке броневыми крышками со смотровыми щелями и приборами триплекс. Кроме того, во входных дверях отделения управления имелось по одному смотровому лючку, закрываемых изнутри броневыми заслонками. Эти лючки также могли использоваться для стрельбы из личного оружия экипажа.



Бронетранспортер Б-3 (вид слева)

На машине был установлен карбюраторный шестицилиндровый двигатель ЗИС-16 повышенной мощности (85 л.с. (63 кВт) при 2600 об/мин.) с алюминиевыми поршнями. Емкость топливных баков составляла 150 л. Запас хода бронетранспортера по шоссе достигал 150 км.

В состав трансмиссии входили: главный фрикцион (сцепление) сухого трения и четырехступенчатая коробка передач автомобильного типа, заимствованные у грузового автомобиля ЗИС-5, а также главная передача с коническим редуктором. Коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад.

В ходовой части применялись: передний мост, конструкция которого была заимствована у грузового автомобиля ЗИС-5 и два автомобильных колеса с развитыми грунтозацепами, а также гусеничный движитель и торсионная подвеска, такие же, как и у легкого танка Т-70М. Применительно к одному борту в состав гусеничного движителя входили четыре однорядных опорных катка, направляющее колесо кормового расположения, три поддерживающих катка и ведущее колесо переднего расположения цевочного зацепления с мелкозвенчатой гусеницей. Направляющие колеса и опорные катки имели наружную амортизацию и были взаимозаменяемы между собой.

Поворот машины осуществлялся с помощью рулевого управления (заимствованного у автомобиля ЗИС-5) за счет поворота передних управляемых колес и частичным притормаживанием гусеницы отстающего борта. В качестве механизма поворота использовался простой дифференциал. При передвижении по глубокому снежному покрову на передние управляемые колеса могли устанавливаться лыжи.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В.

После проведения полигонных испытаний на НИБТ полигоне, которые показали отрицательные результаты по причине перегрева двигателя и исключительно низкой надежности агрегатов и деталей машины, работы по бронетранспортеру Б-3 были прекращены.

Таблица 6.2

Основные боевые и технические характеристики бронеавтомобилей и бронетранспортеров

Наименование параметров	марка машины			
	БА-64 1942 г.	БА-64Б 1943 г.	ТБ-42 1943 г.	Б-3 1944 г.
Боевая масса, т	2,36	2,425	8,5	7,1
Экипаж (десант), чел.	2	2	2 (12)	2 (10)
Основные размеры, мм:				
длина с пушкой вперед	3660	3660	6097	6530
ширина	1530	1700	2360	2350
высота	1900	1900	2250	2400 (с тентом)
база	2100	2100	**	**
Клиренс, мм	210	210	318	330
Пулемет; кол-во, калибр, мм	1 — 7,62	1 — 7,62	1 — 7,62	1 — 12,7
Боекомплект, патрон.	1260	1260	**	250
Броневая защита, тип	противопульная			
Максимальная скорость, км/ч	80	80	35	40
Запас хода, км:	600	500	150	150
Среднее давление на грунт, кгс/см²	2,7	2,7	**	0,9
Максимальный угол подъема, град.	30	30	22	28
Максимальный угол крена, град	17	25	15	30
Брод, м	0,9	0,9	0,6	0,6
Минимальный радиус поворота	6,5	6,5	9	8,6
Двигатель, марка тип* максимальная мощность, л.с. (кВт)	ГАЗ-ММ 4/4/Р/К/Ж 50 (37 кВт)		ЗИС-16 4/6/Р/К/Ж 85 (63 кВт)	
Емкость топливных баков, л	90	90	180	150
Трансмиссия, тип	механическая			
Коробка передач, тип	четырехступенчатая автомобильная		четырехступенчатая автомобильная	
Подвеска, тип	независимая		зависимая	
Движитель, тип	колесный		колесно-гусеничный движитель	
Колесная формула	4 х 4		—	
Радиостанция, марка	РБ-64-142200 или 12РП	12РПБ	—	

* – 4/4/Р/К/Ж : 4 – тактность; 4 – число цилиндров; Р – рядное расположение цилиндров; К – карбюраторный, Ж – жидкостная система охлаждения.
** – данные отсутствуют

Творцы советских бронированных машин первой половины XX века

Алексенко Иван Никанорович
(30.01.1904 – 26.08.1976)



В 1922 г. окончил Харьковский технологический институт. С 1922 г. по 1926 г. работал инженером-конструктором на Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна. После службы в РККА в 1927 г. вернулся на работу в тракторное конструкторское бюро ХПЗ. В 1928 г. в Москве в ГКБ ОАТ под руководством С.П. Шукалова участвовал в проектировании маневренного танка Т-12. В мае 1929 г. был назначен заведующим КБ танкостроения по танку Т-24 на ХПЗ. В 1932 г. перешел на работу в Опытный конструкторско-машиностроительный отдел завода № 174, затем на Опытный завод Спецмаштреста им. Кирова (завод № 185), где работал в должности старшего инженера-конструктора.

В июле 1941 г. ушел на фронт. После ранения работал на танкоремонтном заводе. После демобилизации учился в аспирантуре Ленинградского политехнического института. С сентября 1948 г. преподавал на кафедре "Теория машин и механизмов" в Военно-воздушной академии им. Можайского. С 1960 г. до ухода на пенсию в 1966 г. преподавал в Северо-западном заочном политехническом институте.

Кандидат технических наук (1953), доцент. Награжден орденом Красной Звезды и медалями.

Астров Николай Александрович
(28.04.1906 – 4.04.1992)



В 1928 г. окончил Московский электромашиностроительный институт. С декабря 1931 г. по май 1934 г. работал инженером-конструктором в Автотракторном КБ технического отдела экономического управления ОГПУ, где занимался разработкой конструкций опытных танков ПТ-1, ПТ-1А, Т-29 (Т-29-4, Т-29-5). В 1934 г. был назначен главным конструктором завода № 37 в Москве, где под его руководством были созданы малые плавающие танки Т-38 (1935) и Т-40 (1939), гусеничный полубронированный артиллерийский тягач Т-20 "Комсомолец"(1936).

В 1941 – 1943 гг. в должности заместителя главного конструктора Горьковского автозавода по спецпроизводству руководил созданием легких танков Т-30, Т-60 (1941), Т-70 (1942), Т-80 (1943), самоходной установки СУ-76М и ряда других опытных образцов танков и САУ. С 1943 г. работал на Мытищинском машиностроительном заводе (до 1948 г. – завод № 40).

До ухода на пенсию в 1985 г. в должности главного конструктора ММЗ возглавлял разработку авиадесантных самоходных установок АСУ-57 и СУ-85, самоходной установки ЗСУ-23-4 зенитного артиллерийского комплекса "Шилка", артиллерийского тягача АТП, шасси под зенитные ракетные комплексы "Куб", "Бук", "Тор" и "Тунгуска".

Инженер-полковник (1945), Герой Социалистического Труда (1976), доктор технических наук (1976), профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1979), лауреат Сталинских премий (1942, 1943, 1951) и Государственной премии СССР (1967). Награжден тремя орденами Ленина, орденами Отечественной войны I и II степени, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды и медалями.

Барыков Николай Всеволодович
(1900 – 1967)



В 1927 г. окончил Военно-воздушную академию им. Жуковского и был направлен на ленинградский завод "Большевик" инженером по испытанию авиамоторов. В 1929 г. был назначен начальником авиамоторного отдела и заместителем начальника танкового (машиностроительного) отдела завода "Большевик". В 1930 г. возглавил Опытный конструкторско-машиностроительный отдел (ОКМО) ленинградского завода "Большевик" (затем завода № 174 им. Ворошилова), с сентября 1933 г. по август 1940 г. – директор завода № 185 опытного машиностроения им. Кирова в Ленинграде, где руководил разработкой боевых бронированных машин и изготовлением опытных образцов. Принимал непосредственное участие в создании танков Т-28, Т-35, Т-100. С августа 1940 г. по сентябрь 1941 г. возглавлял 8-й Государственный проектный институт в г. Ленинграде.

В годы Великой Отечественной войны занимал руководящие должности по линии инженерно-танковой службы. С 1955 г. по 1964 г. возглавлял Научно-исследовательский испытательный бронетанковый полигон в Кубинке. После ухода на пенсию в 1965 г. работал в Техническом управлении минобооронпрома.

Генерал-майор ИТС (1943). Награжден двумя орденами Ленина, Красного Знамени, орденами Отечественной войны I степени, Трудового Красного Знамени, "Знак Почета" и медалями.

Бушнев Иван Степанович
(1906 – 1965)



С 1935 г. по 1940 г. прошел путь от конструктора до начальника КБ опытного завода № 185 в Ленинграде, где участвовал в создании первых советских танков с противоснарядным бронированием, а также тяжелых самоходных установок СУ-14. С 1941 г. – заместитель главного конструктора объединенных заводов № 185 и 174, где под его руководством разработан и поставлен на производство легкий танк Т-50.

С 1942 г. – заместитель главного конструктора завода № 174, эвакуированного в г. Омск, где под его руководством было организовано серийное производство танков Т-34-76.

С 1946 г. по декабрь 1954 г. – главный конструктор завода № 174 в Омске, где поставил на серийное производство танк Т-54, а также возглавил разработку самоходных установок СУ-122 и ЗСУ-57-2 на базе танка Т-54 и тягача БТС-2. С 1956 г. в должности заместителя главного конструктора завода № 183 в Нижнем Тагиле принимал непосредственное участие в создании танка Т-62 и истребителя танков ИТ-1. С 1962 г. – заместитель начальника отдела ВНИИТрансмаш.

Награжден орденами Отечественной войны II степени, "Знак Почета" и медалями.



Вернер Николай Дмитриевич

В конце 30-х гг. возглавлял конструкторско-экспериментальный отдел Сталинградского тракторного завода. Под его руководством в 1938–1939 гг. были разработаны и изготовлены опытные легкие танки СТЗ-25 и СТЗ-35. В 1940–1942 гг. при постановке и в ходе серийного производства среднего танка Т-34-76 руководил работами по обеспечению сопровождения его конструкторской документацией.

После прекращения производства танков Т-34-76 на СТЗ был направлен на Уралмашзавод в Свердловск, где занимался организацией производства танков Т-34-76 на этом заводе.



Гинзбург Семен Александрович

Окончил Военно-техническую академию им. Дзержинского в Ленинграде. Работал в ГКБ ОАТ, КБ-3 ВОАО под руководством С.П. Шукалова в Москве, затем был откомандирован в распоряжение УММ РККА. В 1930 г. в составе закупочной комиссии был на заводах в Великобритании, а затем был назначен начальником испытательной группы по танку Т-26 ("Виккерс"). Был прикомандирован к танковой школе в Казани, где занимался копированием чертежно-технической документации, поступавшей из Германии. С 1932 г. работал в ОКМО ленинградского завода № 174, затем на заводе № 185 помощником директора завода (Н.В. Барыкова) по конструкторской части. При непосредственном участии и под его руководством на заводе № 185 был выполнен ряд проектно-конструкторских работ по разработке опытных танков Т-33, Т-43, Т-29, Т-46-5, Т-100 и Т-126СП, а также поступивших впоследствии в серийное производство танков Т-26, Т-28, Т-35 и Т-50. С мая 1940 г. после слияния заводов № 185 и 174 был назначен начальником отдела в КБ завода № 174, возглавляемое Г.В. Гудковым.

В годы Великой Отечественной войны работал в конструкторском отделе наркомтанкопрома, был заместителем Ж.Я. Котина, занимавшего должность заместителя наркома танковой промышленности. Контролировал и непосредственно руководил работами по созданию легкой самоходной артиллерийской установки СУ-76. За низкое качество первых самоходных установок был отстранен от должности и направлен в действующую армию заместителем командира танкового корпуса по технической части. Погиб на фронте в 1943 г.

Награжден орденами Ленина, "Знак Почета" и медалями.

Горегляд Алексей Адамович
(1905 – 1986)



В 1936 г. окончил МВТУ им. Баумана. С октября 1938 г. работал начальником 8 Главного управления наркомоборонпрома (танковое производство), начальником Главспецмаша, заместителем наркома среднего машиностроения. Основными направлениями деятельности А.А. Горегляда были производство нового поколения танков и дизелей к ним (танк Т-34-76 и дизель В-2).

С началом Великой Отечественной войны руководил эвакуацией заводов танковой промышленности на Урал и в Сибирь, организацией и освоением производства танков на новых местах дислокации, конвейерной и поточной сборки танков. В сентябре 1941 г. назначается первым заместителем наркома танковой промышленности В.А. Малышева. В период с июля по сентябрь 1942 г. в качестве дополнительного поручения был назначен уполномоченным представителем ГКО на СТЗ, а также по производству и ремонту танков в прифронтовой зоне. До февраля 1943 г. являлся уполномоченный представителем ГКО в г. Челябинске на ЧКЗ в период освоения серийного производства тяжелых самоходных установок СУ-152 и разработки новых тяжелых танков. В 1942 г. организовал в НКТП инспекцию по качеству производства бронетанковой техники. В феврале 1943 г. назначается начальником Главного управления по ремонту танков (ГУРТ). Контролировал производство и ремонт танков.

После окончания Великой Отечественной войны был министром судостроительной промышленности, заместителем министра морского флота, первым заместителем председателя Госкомитета по труду и зарплате. С 1959 г. являлся одним из руководителей Госкомсовета и Госплана СССР. С 1973 г – на пенсии.

Генерал-лейтенант ИТС (1945), Герой Социалистического Труда (1945). Награжден: четырьмя орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, орденом Суворова II степени, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденами Красной Звезды, Дружбы Народов и медалями.

Горлицкий Лев Израилевич
(3.03.1906 – 2.11.2003)



В 1932 г. окончил Ленинградский военно-механический институт и был направлен в КБ-3 (артиллерийское) на завод "Красный Путиловец". В 1936 г. назначается главным конструктором завода № 7 (ленинградский завод "Арсенал"), но вскоре вновь возвращается на ЛКЗ. В августе 1940 г. становится главным конструктором ЛКЗ по артиллерийской тематике.

В годы Великой Отечественной войны в составе артиллерийского КБ эвакуируется в Свердловск на Уралмашзавод, где назначается заместителем главного конструктора артиллерийского вооружения Ф.Ф. Петрова. После выделения артиллерийского производства в самостоятельный завод № 9 НКВ в 1942 г. он остается на Уралмашзаводе начальником КБ. После прибытия Н.Д. Вернера с СТЗ становится его заместителем и участвует в организации производства танков Т-34 на Уралмашзаводе. В октябре 1942 г. возглавил в КБ работу по созданию самоходных артиллерийских установок. С лета 1943 г. – главный конструктор Уралмаша по самоходной артиллерии. Под его руководством были разработаны самоходные установки СУ-122, СУ-85, СУ-100 на базе танка Т-34, а также СУ-100П на оригинальном шасси и семейство машин на ее базе.

В 1953 г. вернулся в Ленинград, где до ухода на пенсию в 1976 г., работал ведущим конструктором на ЛКЗ.

Инженер-полковник (1945). Дважды удостоен звания лауреата Сталинской премии I степени (1946) и II степени (1943) за разработку самоходных установок СУ-122, СУ-85 и СУ-100 на базе танка Т-34. Награжден: орденами Отечественной войны I степени, Кутузова II степени, двумя орденами Красной Звезды, орденом "Знак Почета" и медалями.

Грабин Василий Гаврилович
(9.01.1900 – 18.4.1980)



В 1930 г. после окончания Военно-технической академии им. Дзержинского работал инженером-конструктором в КБ-2 завода "Красный Путиловец". В 1932 г. был назначен первым заместителем начальника ГКБ-38, которое занималось разработкой и доработкой различных типов артиллерийских систем. После ликвидации ГКБ-38 в конце 1933 г. был направлен на завод "Новое Сормово" начальником КБ.

В годы Великой Отечественной войны – начальник Центрального артиллерийского конструкторского бюро. Под руководством Г.В. Грабина, кроме артиллерийских орудий различного назначения, были созданы: 76.2-мм танковые пушки Ф-32, Ф-34, ЗИС-5 для вооружения среднего танка Т-34-76 и тяжелого танка КВ-1, самоходная установка ЗИС-30 с 57-мм пушкой ЗИС-2 (ЗИС-4), а также 76.2-мм пушка ЗИС-3, которая устанавливалась на легких самоходных установках СУ-76 и СУ-76М. Были разработаны и испытаны опытные образцы танковых пушек: 37-мм пушки ЗИС-19, 76,2-мм пушки С-54, 85-мм пушек С-18, С-31, С-50, С-53, 100-мм пушки С-34, 107-мм пушки ЗИС-6, 130-мм пушки С-26, 122-мм гаубицы С-41.

С 1946 г. начальник и главный конструктор Научно-исследовательского артиллерийского института. В 1957 г. назначен главным конструктором и директором ЦНИИ-58 Государственного комитета по оборонной технике при Совете Министров СССР. С 1960 г. преподавал в МВТУ им. Баумана.

Генерал-полковник технических войск (1945), доктор технических наук (1941), профессор (1951), Герой Социалистического Труда (1940), четырежды лауреат Сталинских премий I степени (1941, 1943, 1946, 1950). Награжден: четырьмя орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, двумя орденами Красного Знамени, орденами Суворова I и II степени, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалями.

Грачев Виталий Андреевич
(23.01.1903 – 1978)



В декабре 1931 г. по мобилизации был направлен в техотдел строящегося в то время Нижегородского автозавода. Участвовал в испытаниях автомобилей ГАЗ. В 1937 г. под его руководством был разработан грузопассажирский трехосный автомобиль ГАЗ-21, на базе которого впоследствии был создан семиместный легковой автомобиль и два бронеавтомобиля. В 1938 – 1939 гг. проектирует первый советский легковой вездеход ГАЗ-61-40, который до наших дней так и остался непревзойденным по динамике и проходимости для машин этого класса.

В 1941 – 1944 гг. под его руководством были разработаны автомобиль ГАЗ-64 и бронеавтомобили БА-64 и БА-64Б на его базе, автомобиль ГАЗ-67, а также колесная самоходная пушка ГАЗ-68 (КСП-76) и другие образцы колесной военной техники. Главный конструктор автозавода в Днепропетровске с сентября 1944 г., где им был создан армейский плавающий автомобиль ДАЗ-485.

С 1951 г. – заместитель главного конструктора и с 1954 г. главный конструктор специального конструкторского бюро автозавода ЗИС (ЗИЛ) в Москве, где под его руководством были созданы автомобили ЗИЛ-157, ЗИЛ-134, ракетоносец ЗИЛ-135К (единственное в мире серийное шасси с двумя автоматическими коробками передач), бронетранспортеры БТР-152А, БТР-152Б, средние колесные артиллерийские тягачи, многоцелевые армейские транспортеры и установки на их базе. В мае 1975 г. им был создан поисково-спасательный мобильный комплекс с абсолютной проходимостью – машины комплекса "490" – "Синие птицы".

Дважды удостоен звания лауреата Сталинской премии (1942, 1951) за разработку бронеавтомобиля БА-64 и трехосной амфибии ДАЗ-485. Награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени и медалями.

Гудков Григорий Васильевич

Родился в 1905 г. В 1940 г. назначен главным конструктором завода № 174 в Ленинграде, где принимал активное участие в создании нового легкого танка Т-50. С началом Великой Отечественной войны и эвакуацией в 1941 г. завода № 174 в г. Чкалов (г. Оренбург), а затем в г. Омск (март 1942) осуществлял организацию производства танка Т-50. С 1942 г. по 1944 г. – главный конструктор завода № 174 в Омске. Руководил конструкторским сопровождением производства танка Т-34-76 и самоходной установки СУ-100. В 1944 г. вернулся в Ленинград.

Награжден орденами Отечественной войны II степени, Трудового Красного Знамени и медалями.

Духов Николай Леонидович
(26.10.1904 – 1.05.1964)



В 1932 г. окончил Ленинградский политехнический институт им. Калинина и был направлен на ленинградский завод "Красный Путиловец". В 1940 г. назначается заместителем начальника СКБ-2 Ленинградского Кировского завода. Был ведущим конструктором тяжелого танка КВ-1.

В 1941 г. – главный конструктор Челябинского тракторного завода и Челябинского Кировского завода с 1943 г. до 1948 г. Под его руководством разрабатывались тяжелые танки КВ-1С, КВ-85, ИС-1, ИС-2, ИС-3 и ИС-4. С 1948 г. – руководитель специального конструкторского бюро НИИ оборонной промышленности.

Генерал-лейтенант ИТС (1954), Трижды Герой Социалистического Труда (1945, 1949, 1954), член-корреспондент Академии Наук СССР (1953), лауреат Ленинской (1960) и четырех Сталинских премий (1943, 1946, 1951, 1953) и Государственной премии СССР (1954). Награжден четырьмя орденами Ленина, орденами Суворова II степени, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалями.

Дыренков Николай Иванович

В 1929 – 1932 гг. руководил Опытно-конструкторским и испытательным бюро Управления механизации и моторизации РККА, которое до 1931 г. находилось на Ижорском заводе в Петрограде (Ленинграде), а с 1931 г. – в Москве на территории Москоевкого железнодорожного ремонтного завода (Можерез). Под его руководством были разработаны опытные легкие танки Д-10 и Д-11 на базе гусеничных тракторов, средние танки Д-4 и Д-5, танкетки Д-7 и Д-44, десантный танк Д-14, колесная боевая химическая машина Д-39 и химический танк Д-15, легкие бронеавтомобили Д-8 и Д-12, средние бронеавтомобили Д-9 и Д-13, автобронедрезина Д-37, а также модернизированный танк БТ (Д-38).

После расформирования Опытно-конструкторского и испытательного бюро УММ РККА в декабре 1932 г. был назначен заместителем директора НАТИ и начальником отдела механизации и моторизации НАТИ.

Ермолаев Афанасий Семенович
(1904 – 1977)

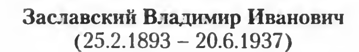


В 1934 г. окончил Военную академию механизации и моторизации РККА им. Сталина и был направлен на Ленинградский Кировский завод, где занимался конструкторским сопровождением серийного производства танка Т-28. Принимал участие в разработке танков Т-29. СМК и КВ. Перед войной был назначен заместителем начальника СКБ-2 завода.

В период Великой Отечественной войны участвовал в создании тяжелых танков КВ-8 и КВ-1С (1942), КВ-85, ИС-1 и ИС-2 (1943), тяжелых самоходных артиллерийских установок СУ-152, ИСУ-152 и ИСУ-122. В 1944 г. был назначен главным конструктором опытного завода № 100 в Челябинске.

После войны участвовал и руководил разработкой тяжелых танков "Объект 260" и Т-10 (1951–1953) и колесных тракторов.

Инженер-полковник. Дважды лауреат Сталинской премии I и II степени (1946, 1943). Награжден двумя орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Кутузова I и II степени, Трудового Красного Знамени и медалями.



Заславский Владимир Иванович
(25.2.1893 – 20.6.1937)



В 1917 г. после окончания Рижского политехнического института, эвакуированного в Москву в 1915 г., поступил на работу в конструкторское бюро автомобильного завода АМО (ныне ЗИЛ), где проработал до 1924 г. В 1924 г. перешел на работу в Техническое бюро, созданное в системе Главного управления военной промышленности, связав всю свою дальнейшую жизнь с танками.

Руководителем Технического бюро был назначен инженер С.П. Шукалов. Его заместителем по конструкторским разработкам (главным конструктором в современном понимании) стал В.И. Заславский. Под его руководством были разработаны проекты танка Т-18 (МС-1), опытных легких танков Т-19, Т-20, маневренного танка Т-12 (Т-24) и танкеток Т-17, Т-23.

Работая в конструкторском бюро завода АМО, по совместительству занимался преподавательской деятельностью в Московс-ком механическом институте им. Ломоносова (1922 – 1932), был заведующим кафедрой танков и читал студентам на военно-промышленном факультете института курс лекций, объединенных общим названием "Краткий курс расчета танков и их механизмов". В мае 1932 г. назначен начальником кафедры танков Военной академии механизации и моторизации РККА им. Сталина. Профессор.

19 ноября 1936 г. был арестован и осужден Военной Коллегией Верховного Суда СССР, а 20 июня 1937 г. приговорен к высшей мере наказания. Посмертно реабилитирован в ноябре 1955 г. за отсутствием состава преступления.

Иванов Илья Иванович
(1(13).8.1899 – 2.5.1967)



В 1921 г. окончил артиллерийские курсы в Петрограде. В 1928 г. окончил Военно-техническую академию им. Дзержинского и работал в КБ над созданием новых образцов артиллерийского вооружения. В 1932–1937 гг. был начальником кафедры проектирования артиллерийских систем в Артиллерийской академии им. Дзержинского, одновременно руководил аналогичной кафедрой в Ленинградском военно-техническом институте. В 1934 г. возглавил коллектив конструкторов, разрабатывавших артиллерийские системы для кораблей ВМФ. С 1939 г. работал в КБ завода "Баррикады", где под его руководством были созданы артиллерийские орудия большой и особой мощности обр. 1939 г.: 280-мм мортира Бр-5 на гусеничном ходу, 210-мм пушка Бр-17, 305-мм гаубица Бр-18 и 152-мм пушка Бр-2 на механической тяге, из которых пушка БР-2 была установлена на самоходной установке СУ-14-1.

В годы Великой Отечественной войны возглавлял КБ завода № 92, в котором под его руководством, совместно с ЦАКБ под руководством В.Г. Грабина разрабатывались 76-мм и 85-мм танковые пушки. Доработанная под его руководством 85-мм танковая пушка ЗИС-С-53, устанавливалась на средних танках Т-34-85 обр. 1944 г. и Т-44. Автор крупнейшего труда "Основы расчета и проектирования лафетов" (1933).

Генерал-лейтенант инженерно-артиллерийской службы (1942, с 1952 – инженерно-технической), доктор технических наук, действительный член Академии артиллерийских наук (1946), Герой Социалистического Труда (1940), лауреат Сталинской премии (1943, 1946). Награжден четырьмя орденами Ленина, двумя орденами Красного Знамени, орденом Кутузова II степени, Отечественной войны I степени, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и многими медалями.

Иванов Олимпий Митрофанович
(1893 – 1937)



В 1921 г. Окончил МВТУ им. Баумана. В апреле 1932 г. был переведен из Москвы в Ленинград на завод "Большевик" в ОКМО помощником начальника КБ. Руководил разработкой технической документации по танку Т-28. В декабре 1933 г. в связи с развертыванием серийного производства танка Т-28 на заводе "Красный Путиловец" перешел на завод и возглавил группу конструкторов в СКБ-2.

В 1936 г. был арестован и осужден Военной Коллегией Верховного Суда СССР, а 5 мая 1937 г. приговорен к высшей мере наказания. Посмертно реабилитирован за отсутствием состава преступления.

Награжден орденом Ленина.

Козырев Николай Николаевич

Родился в 1896 г. В 1932 г. возглавил конструкторское бюро на заводе № 2 Всесоюзного автотракторного объединения (ВАТО) в Москве (с января 1933 г. – завод № 37). Под его руководством в 1932–1934 гг. разработаны малые плавающие танки: опытный Т-41 и серийно выпускавшиеся Т-37, Т-37А, а также танкетка Т-27. В 1934 г. был необоснованно арестован, осужден Военной Коллегией Верховного Суда СССР и приговорен к высшей мере наказания. Посмертно реабилитирован за отсутствием состава преступления.



Котин Жозэф Яковлевич
(10.03.1908 – 21.10.1979)

В 1932–1937 гг. после окончания учебы в Ленинграде на факультете механизации и моторизации Военно-технической академии им. Дзержинского работал в научно-исследовательском отделе Военной академии механизации и моторизации РККА. С мая 1937 г. возглавил СКБ-2 Ленинградского Кировского завода. До Великой Отечественной войны под его руководством созданы танки СМК, КВ-1 и КВ-2. В годы войны являлся главным конструктором Челябинского Кировского завода, Опытного завода № 100 в Челябинске, заместителем наркома танковой промышленности. Возглавлял разработку танков КВ-1С, КВ-85, ИС-1, ИС-2 и самоходных установок СУ-152, ИСУ-122, ИСУ-152. В 1946 г. возвратился на Ленинградский Кировский завод. С 1949 г. по 1951 г. – директор ВНИИ-100 (ВНИИТрансмаш) и одновременно – главный конструктор ЛКЗ. В послевоенный период руководил совместной с ЧТЗ разработкой танков ПТ-76 и Т-10. В 1968 – 1972 гг. – заместитель министра оборонной промышленности.

Герой Социалистического Труда (1941), генерал-полковник-инженер, доктор технических наук (1943), профессор (1948), заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1968). Удостоен Сталинских премий (1941, 1943, 1946, 1948) за создание танков КВ-1, ИС-2, самоходной установки СУ-152 и трелевочного трактора КТ-12. Награжден четырьмя орденами Ленина, двумя орденами Октябрьской Революции, орденами Красного Знамени, Суворова I и II степени, Отечественной войны I степени, тремя орденами Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, орденом “Знак Почета” и медалями.



Кошкин Михаил Ильич
(3.12.1898 – 26.09.1940)

В 1934 г. окончил Ленинградский политехнический институт им. М.И. Калинина. В 1934 – 1936 гг. на ленинградском заводе № 185 работал конструктором, участвуя в разработке опытных танков Т-29 и Т-46-5. С 1937 г. по 1940 г. возглавлял конструкторское бюро танкового отдела на Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна. С 30 ноября 1939 г. являлся главным кострукторам завода № 183. Под его руководством были разработаны опытные танки А-20, А-32 и серийный средний танк Т-34 – лучший средний танк Второй мировой войны.

Герой Социалистического Труда (1990), лауреат Сталинской премии 1 степени (1942). Награжден орденом Красной Звезды.



Кравцев Анатолий Федорович
(23.12.1911 – 15.08.1986)

В 1934 г. окончил Военную академию механизации и моторизации РККА. Проходил службу в армейских авторемонтных мастерских на Дальнем Востоке, с 1938 г. работает в научно-исследовательском отделе АБТУ, с 1940 г. – начальник танкового отдела и заместитель директора НАТИ по спецпроизводству.

В годы Великой Отечественной войны был помощником начальника Сталинградского танкового училища по технической части.

С 1948 г. по 1954 г. – начальник и главный конструктор Особого конструкторского бюро инженерных войск Советской Армии. С 1954 г. по 1961 г. – главный конструктор и до 1967 г. – начальник танкового отдела Центрального научно-исследовательского инженерного института им. Карбышева. С 1967 г. работал преподавателем Московского автодорожного института

Инженер-полковник-, кандидат технических наук (1968), доцент (1969), заслуженный изобретатель РСФСР (1968). Удостоен звания лауреата Сталинской премии 3 степени (1951) за создание плавающего гусеничного транспортера К-61. Награжден орденом Красного Знамени, двумя орденами Красной Звезды и медалями.



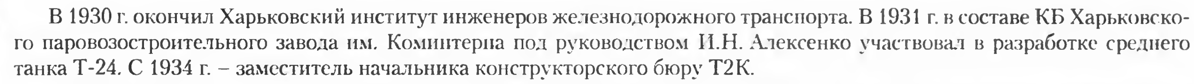


Крылов Владимир Владимирович

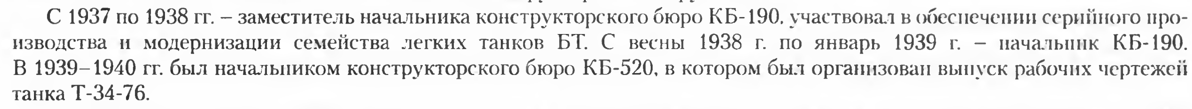
В годы войны являлся начальником конструкторского бюро по танкам Т-34-76 и Т-34-85 на заводе “Красное Сормово” (завод № 112). Погиб в 1945 г.

Награжден орденом Ленина

Кучеренко Николай Алексеевич
(6.01.1907 – 12.09.1976)



В 1930 г. окончил Харьковский институт инженеров железнодорожного транспорта. В 1931 г. в составе КБ Харьковского паровозостроительного завода им. Коминтерна под руководством И.Н. Алексенко участвовал в разработке среднего танка Т-24. С 1934 г. – заместитель начальника конструкторского бюро Т2К.



С 1937 по 1938 гг. – заместитель начальника конструкторского бюро КБ-190, участвовал в обеспечении серийного производства и модернизации семейства легких танков БТ. С весны 1938 г. по январь 1939 г. – начальник КБ-190. В 1939–1940 гг. был начальником конструкторского бюро КБ-520, в котором был организован выпуск рабочих чертежей танка Т-34-76.

Во время войны работал в Нижнем Тагиле начальником КБ-520 и заместителем главного конструктора завода № 183, осуществлял связь КБ с серийным производством танков Т-34-76 и Т-34-85, участвовал в разработке танков Т-43, Т-44 и Т-54.

С1947 по 1949 гг. – начальник отдела главного конструктора Главного управления транспортного производства (Главтанка). С 1949 по 1959 гг. – главный инженер завода № 183. В 1952 – 1969 гг. – начальник 12, а затем 7 Главного управления министерства транспортного машиностроения, государственного комитета по оборонной технике при СМ СССР, министерства оборонной промышленности.



Инженер-полковник. Трижды лауреат Сталинских премий (1942, 1946, 1948). Сталинская премия 1 степени в 1942 г. была присуждена за участие в создании танка Т-34. Награжден орденами Ленина, Отечественной войны 1 степени, двумя орденами Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалями.



Малышев Вячеслав Александрович
(16.12.1902 – 20.02.1957)

В 1934 г. окончил Московский механико-машиностроительный институт им. Баумана. В 1934 – 1939 гг. работал на Коломенском заводе конструктором, главным инженером, директором завода. В 1939 г. назначен наркомом тяжелого машиностроения СССР, в 1941 – 1945 гг. – возглавлял наркомат танковой промышленности. В 1945 г. назначен наркомом транспортного машиностроения СССР, в 1948 г. – председателем Государственного комитета СМ СССР по внедрению передовой техники в народное хозяйство. В 1950 – 1953 гг. работал министром судостроения СССР. В 1953 г. назначен министром тяжелого и транспортного машиностроения, судостроительной транспортного и машиностроения, В 1940 – 1944 гг. и в 1947 – 1956 гг. одновременно являлся заместителем председателя СНК (СМ) СССР. В 1955 г. назначен председателем Государственного комитета СМ СССР по новой технике.

Генерал-полковник ИТС (1945). Герой Социалистического Труда (1944), дважды лауреат Сталинских премий. Награжден тремя орденами Ленина, орденом Кутузова 1 степени и медалями.



Морозов Александр Александрович
(29.10.1904 – 14.06.1979)

Главный конструктор завода № 183 в Харькове (1941) и в Нижнем Тагиле (с 1941 г. по 1951) главный конструктор и начальник Харьковского конструкторского бюро транспортного машиностроения ПО "Завод им. Малышева" с 1951 г. по 1976 г. Под его руководством были созданы танки Т-34-76 обр. 1942 г., Т-34-85, Т-44, Т-54, Т-64 и Т-64А и ряд опытных машин.

Генерал-майор – ИТС (1945). Дважды Герой Социалистического Труда (1943, 1974), доктор технических наук (1972), лауреат Ленинской премии (1967) и трех Сталинских премий 1 степени (1942, 1946, 1948) за создание основного танка Т-64А и средних танков Т-34, Т-44, Т-54. Заслуженный машиностроитель УССР. Награжден тремя орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Суворова II степени, Кутузова I степени, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды и медалями. В 1979 г. имя А.А. Морозова присвоено Харьковскому конструкторскому бюро транспортного машиностроения.



Москвин Григорий Николаевич
(21.11.1909 – 2.10. 1986)



С ноября 1931 г. проходил одногодичную службу красноармейцем в АртНИИ РККА в Ленинграде в должности конструктора. В 1932 – 1938 гг. работал конструктором в ОКМО, затем на заводе № 185, где занимался компоновкой вооружения САУ, вопросами стабилизации вооружения. В 1940 г. зачислен в штат СКБ-2 Ленинградского Кировского завода, где занимался проектированием боевого отделения танков КВ-220, Т-50 и др.

С ноября 1941 г. на ЧКЗ участвует в разработке самоходной установки КВ-7 и танка КВ-13. С августа 1943 г. работал на Опытном заводе № 100, где занимался компоновкой боевого отделения танка ИС-2 и установки ИСУ-152. Являлся одним из авторов новой схемы бронирования лобовой части корпуса танка ИС-3.

С декабря 1945 г. работал в филиале завода № 100 в Ленинграде, участвовал в проектировании танков ИС-7 и ПТ-76, разрабатывал следящую систему стабилизации прицела танка Т-10, занимался проектированием навесных плавсредств для танков и танкодесантных средств на подводных крыльях. В 1961 – 1966 гг. работал в отделе специальных колесных машин высокой проходимости. С 1966 г. работал по тематике развития БТВТ. С 1972 г. – на пенсии.

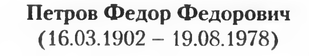
Лауреат Сталинской премии 1 степени (1946). Награжден орденами Ленина, Отечественной войны II степени, "Знак Почета" и медалями.

Новиков Юлий Петрович
(27.05.1911 – 5.08.1997)



В 1936 г. с отличием окончил Горьковский индустриальный институт и по распределению был направлен в "Автогазбюро" завода "Красное Сормово". В 1943 г. под его руководством и непосредственном участии были разработаны опытные образцы танков подводного вождения СГ-43, СГ-43-1 на базе танков Т-34-76, ТПХ-1 и ТПХ-2 на базе танка Т-34-85. В ходе работ над танками на заводе "Красное Сормово" Ю.П. Новиковым был изучен тепловой режим работы двигателя, исследовано влияние гидродинамического сопротивления движению танка под водой, определен состав и давление воздуха в загерметизированной бронированной машине. С октября 1945 г. исполнял обязанности начальника кафедры "Танкостроения" в Горьковском индустриальном институте. С 1954 по 1956 гг. по командировке министерства высшего образования работал в КНР старшим советником Пекинского политехнического института, где под его руководством была организована специальность "Танкостроение", создана учебно-методическая и научно-исследовательская база. С 1964 г. заведовал кафедрой "Вездеходные машины" в Горьковском политехническом институте, которая в дальнейшем послужила базой для создания Отраслевой научно-исследовательской лаборатории (ОНИЛВМ).

Кандидат технических наук, профессор. Награжден орденом (КНР) и медалями.



Петров Федор Федорович
(16.03.1902 – 19.08.1978)



С 1938 г. начальник конструкторского бюро, затем главный конструктор артиллерийского вооружения на заводе в Мотовилихе. С 1940 г. руководил КБ на Уралмашзаводе (УЗТМ) в Свердловске. Во время Великой Отечественной войны на заводе № 9, выделившемся из состава УЗТМ в феврале 1942 г., под его руководством были разработаны 85-мм пушка Д-5Т для танков Т-34-85 и ИС-1, 122-мм пушка Д-25 для танка ИС-2, а также 85-мм (Д-5С), 100-мм (Д-10С), 122-мм (Д-25Т) пушки и 122-мм (М-30) и 152-мм (М-20С) гаубицы для самоходных артиллерийских установок. До 1974 г. возглавлял Опытное конструкторское бюро ОКБ-9 (Уралмашзавод), где были разработаны 122-мм и 152-мм гаубицы для боевых машин артиллерии 2С1 "Гвоздика" и 2С3 "Акация", 76,2-мм, 100-мм и 125-мм пушки послевоенных отечественных танков.

Генерал-лейтенант ИТС (1946), Герой Социалистического Труда (1944), , лауреат Ленинской (1967) и четырех Сталинских премий 1 степени (1942, 1943, 1946 – дважды), доктор технических наук (1947), действительный член академии артиллерийских наук. Награжден тремя орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Суворова II степени, Кутузова I степени, Отечественной войны I степени, Трудового Красного Знамени и медалями. Имя Ф.Ф. Петрова присвоено ордена Ленина конструкторскому бюро ОКБ-9.

Сиркен Константин Карлович
(1888 – 1963)



В годы Гражданской войны с 1919 г. по 1923 г. был начальника фронтовой ремонтной базы бронепоездов 13-й армии, затем старшим наблюдающим за бронированием и представителем бронесил РККА на заводах Металлургического Общества в Краматорске, паровозостроительных в Харькове и Брянске, где занимался бронированием и ремонтом бронепоездов. В конце 1928 г. был назначен директором артиллерийского завода № 13, в 1930 г. – главным инженером, а затем начальником танкового отдела завода "Большевик", где занимался серийным производством легкого танка Т-18 и подготовкой производства легкого танка Т-26. После выделения танкового производства завода "Большевик" в самостоятельный завод им. Ворошилова (завод № 174) назначается его директором. Под руководством и непосредственном участии К.К. Сиркена были разработаны: танкетка Т-23, 37-мм самоходные артиллерийские установки на базе танкетки Т-27, проекты тяжелого танка и лафет-танка системы Сиркена-Шаврова.

В годы Великой Отечественной войны им был разработан проект оригинального танкового противоминного каткового трала, допускающего маневрирование танка-тральщика на минном поле.

Подполковник. Лауреат Сталинской премии (1951). Награжден двумя орденами Красной Звезды, орденом "Знак Почета" и медалями.

Сычев Леонид Ефимович
(1913 – 1990)



В 1934 г. окончил Ленинградский политехнический институт им. М.И. Калинина и был направлен в СКБ-2 Ленинградского Кировского завода, где участвовал в разработке танков Т-28, Т-29, СМК и КВ. С 1941 г. работал на Челябинском Кировском заводе, участвовал в создании танков КВ-1С, КВ-85, ИС-2 и постановке на серийное производство танка Т-34. С 1944 г. – главный конструктор ЛКЗ, с 1947 г. – заместитель главного конструктора филиала Опытного завода № 100, с 1949 г. – ВНИИ-100. С 1962 г. работал начальником отдела, затем сектора ВНИИТрансмаш. Занимался разработкой методов оптимизации перспективных компоновочных решений военно-гусеничных машин.

Дважды лауреат Сталинских премии (1943, 1948). Кандидат технических наук. Награжден орденами Отечественной войны, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалями.

Сячинтов Павел Николаевич



В 1929 – 1932 гг. работал в артиллерийской группе на заводе "Большевик". В 1932 – 1937 гг. был заместителем Н.В. Барыкова – начальника ОКМО Опытного завода специального машиностроения им. Кирова. Под его руководством были разработаны и изготовлены образцы самоходно-артиллерийских установок закрытого типа СУ-1, АТ-1, полузакрытого типа СУ-5 ("малый триплекс"), открытого типа СУ-6 и СУ-14, а также 37-мм и 76.2-мм танковые пушки ПС-2 и ПС-3. В 1937 г. осужден Военной Коллегией Верховного Суда СССР и приговорен к высшей мере наказания. Посмертно реабилитирован за отсутствием состава преступления.

Награжден орденом Ленина.

Тоскин Николай Михайлович



С мая по декабрь 1931 г. на Харьковском паровозостроительном заводе руководил специально созданным конструкторским бюро по проектированию легкого колесно-гусеничного танка БТ-2. После выпуска опытных образцов танков БТ-2 был отозван в Москву в распоряжение УММ РККА.

Военинженер 2 ранга.

Трашутин Иван Яковлевич
(1906 – 1986)



Главный конструктор по двигателестроению Челябинского Кировского завода с 1941 г. Участвовал в разработке первого советского танкового дизеля – В-2, один из создателей дизелей семейства В-2. Руководил созданием двигателя для трактора ДЭТ-25 и арктического вездехода "Харьковчанка".

Инженер-полковник (1945). Дважды Герой Социалистического Труда (1966, 1976), лауреат Сталинской премии 2 степени (1946), доктор технических наук, почетный гражданин г. Челябинска. Награжден многими орденами, среди которых четыре ордена Ленина, и медалями.



Троянов Лев Сергеевич
(18.05.1902 – 11.05.1984)

В 1929 г. окончил Ленинградский технологический институт. До начала войны работал на заводе "Большевик" и заводе опытного машиностроения № 185, где прошел путь от инженера до заместителя главного конструктора. Был ведущим конструктором при создании первых отечественных САУ – "малый триплекс" СУ-5 на базе Т-26, "большой дуплекс" СУ-14, САУ на базе опытного танка Т-100, а также нового легкого танка Т-50. Участвовал в разработке опытных образцов танков Т-26, Т-28 и Т-35.

С 1941 г. работал заместителем главного конструктора завода № 174, с октября 1942 г. – ЧКЗ. При непосредственном его участии были созданы и поставлены на производство тяжелые танки КВ-85, ИС-1 ИС-2 и ИС-3, а также тяжелые самоходные установки СУ-152, ИСУ-152, ИСУ-122.

В 1949–1973 гг. работал во ВНИИТрансмаше в должностях начальника конструкторского отдела и старшего научного сотрудника. Принимал участие в создании плавающего танка ПТ-76, тяжелого танка Т-10 и четырехгусеничного тяжелого танка "Объект 279".

Доктор технических наук (1962), профессор, дважды удостоен звания лауреата Сталинской премии 1 степени (1943, 1946) за активное участие в разработке самоходной установки СУ-152 и тяжелого танка ИС-3. Награжден орденами Отечественной войны I и II степени, Красной Звезды, "Знак Почета" и медалями.



Фирсов Афанасий Осипович
(1883 – 1943)

В 1910 г. окончил высшую техническую школу в Саксонии по специальности конструктора по дизелестроению. Работал на судостроительных заводах в Нижнем Новгороде и Николаеве. С 1930 по 1931 гг. работал в автотракторном конструкторском бюро технического отдела ЭКУ ОГПУ.

С декабря 1931 г. до осени 1936 г. возглавлял конструкторское бюро Т2К танкового отдела Харьковского паровозостроительного завода им. Коминтерна. Под его руководством разрабатывались танки семейства БТ.

В 1937 г. осужден Военной Коллегией Верховного Суда СССР. Реабилитирован в 1956 г. за отсутствием состава преступления.

Награжден Почетной грамотой ЦИК СССР (1935)



Хрулев Николай Иванович

В 1919 – 1922 гг. был помощником, а затем заведующим технической конторой завода "Красное Сормово" в Нижнем Новгороде. В 1919 г. под его руководством была разработана техническая документация для изготовления первого советского танка "Борец за свободу тов. Ленин".



Цейц Николай Валентинович
(1889 – 1942)

В 1922 г. окончил МВТУ им. Баумана. С 1925 г. работал в конструкторском бюро ОАТ под руководством С.П. Шукалова. В конце 20-х гг. был прикомандирован к танковой школе в Казани, где занимался проектированием среднего и тяжелого танков вместе с немецкими специалистами. В 1931–1934 гг. работал в автотракторном конструкторском бюро технического отдела ЭКУ ОГПУ, где участвовал в проектировании колесно-гусеничных танков Т-29-4 и Т-29-5, а также плавающих танков ПТ-1 и ПТ-1А.

С 1934 г. работал на заводе опытного машиностроения № 185 над танками Т-29-4 и Т-29-5, а с 1937 г. в СКБ-2 ЛКЗ участвовал в разработке проекта тяжелого танка СМК. Летом 1938 г. отстранен от работы, но в феврале 1941 г. вновь зачислен в штат СКБ-2, где занимался проектированием тяжелого танка КВ-4.

В начале 1942 г. на ЧКЗ возглавил группу конструкторов по созданию танка КВ-13. 19 июля 1942 г. скоропостижно скончался на рабочем месте.

Награжден орденом "Знак Почета" (1936).



Челпан Константин Федорович
(1899 – 1937)

Окончил Харьковский технологический институт. С 1924 г. работал на Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна. В 1931 г. назначен начальником конструкторского бюро дизельного отдела ХПЗ. Все работы по проектированию, изготовлению опытных образцов и их испытаниям, конструктивной доработке дизеля В-2 проводились под его руководством. В 1937 г. осужден Военной Коллегией Верховного Суда СССР и приговорен к высшей мере наказания. Посмертно реабилитирован за отсутствием состава преступления.

Награжден орденом Ленина (1935).



Чупахин Тимофей Петрович
(1896 – 1966)

Главный конструктор дизельного отдела ХПЗ с 1937 г., руководил доводкой дизеля В-2. Главный конструктор завода № 76 в Свердловске с 1941 г.

Инженер-полковник, дважды лауреат Сталинской премии. Награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, двумя орденами Красной Звезды и медалями.



Шашмурин Николай Федорович
(1910 – 1996)

В 1935 г. окончил Ленинградский политехнический институт им. М.И. Калинина. С 1937 г. работал в СКБ-2 ЛКЗ, где участвовал в проектировании танков СМК и КВ. Разработал конструкцию коробки передач, которая устанавливалась на всех танках и САУ производства ЧКЗ, начиная с КВ-1С и до ИС-3 включительно. Был ведущим инженером по создаваемым образцам танков ИС-1 и ИС-2. В 1944 г. вернулся на ЛКЗ, где работал в должности начальника конструкторского бюро. В 1948 – 1949 гг. разработал проект водометного движителя танка ПТ-76. Участвовал в разработке опытных ракетных танков ("Объект 282" и "Объект 288").

Кандидат технических наук, дважды удостоен звания лауреата Сталинской премии за активное участие в разработке тяжелых танков КВ-1С и ИС-2. Награжден орденами Ленина, Отечественной войны II степени и медалями.

Шукалов Сергей Петрович

Родился в 1883 г. В 1900 г. окончил Механико-техническое училище. В 1924 г. возглавил Московское техническое бюро Главного управления военной промышленности, которое под различными наименованиями просуществовало до 1932 г. Под его руководством были созданы и внедрены в производство легкий танк МС-1 (1927), двухбашенный легкий танк Т-26 (1931), средний танк Т-24 (1931), опытные танкетки Т-17 и Т-23 (1930) и бронеавтомобиль БА-27 (1929).



Щукин Михаил Николаевич

В годы войны являлся главным конструктором завода № 38 в г. Кирове. В 1944 г. был назначен главным конструктором завода № 75 в г. Харьков, где до 1949 г. руководил работами по проектированию тягачей. В 1949 г. был назначен начальником технического управления министерства транспортного машиностроения.

Удостоен звания лауреата Сталинской премии 2 степени (1946) за разработку самоходной артиллерийской установки СУ-76М. Награжден двумя орденами и медалями.

Комментарий

1) Ленд-лиз (lend – давать взаймы и lease – сдавать в аренду) – система передачи Соединенными Штатами Америки взаймы или в аренду военной техники, оружия, боеприпасов, стратегического сырья, продовольствия и материалов странам-союзницам по антигитлеровской коалиции в годы Второй мировой войны. По условиям ленд-лиза техника, оборудование и материалы, уничтоженные во время войны или непригодные для дальнейшего использования, никакой оплате не подлежали, а оставшиеся после войны и пригодные для гражданских нужд – оплачивались полностью или частично в порядке долгосрочного кредита. Соглашение с США о погашении долгов по ленд-лизу, по которому СССР обязался поэтапно выплатить более 700 млн долларов, было заключено в 1972 г. По состоянию на 2004 г. осталось выплатить США примерно 100 млн долларов. – **7**

2) Главный конструктор танка Т-34-85 А.А. Морозов вспоминал: "Твердая позиция И.В. Сталина по данному вопросу сводилась к требованию не растрачивать силы и средства на разработку новых танков по той простой причине, что "во время пожара – как он образно выразил свою мысль – не конструируют насосы, а носят воду во всем, что для этого можно использовать". Теперь, когда прошло немало времени и подведены итоги принимавшихся в то время решений и действий, нельзя не признать абсолютно верной линию, которую занял и твердо провел в этом вопросе И.В. Сталин". "Вестник транспортного машиностроения" № 2 Москва 1995. – **7**

3) Карусельный станок – металлорежущий станок токарной группы с вертикальным расположением шпинделя для обработки крупных заготовок. – **9**

4) Дважды Герои Советского Союза, выпускники Академии бронетанковых войск: генерал-полковник В.С. Архипов, маршал бронетанковых войск С.И. Богданов, полковник И.Н. Бойко, маршал бронетанковых войск М.Е. Катуков, генерал-лейтенант З.К. Слюсаренко, генерал-лейтенант М.Г. Фомичев, майор С.В. Хохряков, генерал-армии И.Д. Черняховский, Маршал Советского Союза В.И. Чуйков, полковник С.Ф. Шутов. – **11**

5) Наркомат танковой промышленности в марте 1946 г. был реорганизован в министерство транспортного машиностроения СССР во главе с В.А. Малышевым. Главное управление по производству бронетанковой техники (Главтанк) возглавлял Ю.Е. Максарев, с 1950 г. – С.Н. Махонин, с 1952 г. – Н.А. Кучеренко. – **12**

6) Челябинский тракторный завод приказом наркома танковой промышленности от 6 октября 1941 г. был переименован в Челябинский Кировский завод. С 1968 г. вновь получил наименование Челябинский тракторный завод. – **12**

7) ЦНИИ–48 НКТП СССР (Центральный научно-исследовательский институт по броневому производству и вопросам металловедения, металлургии и горячей обработки и сварки металлов) в 1948 г. был передан в Министерство судостроительной промышленности. Московский филиал ЦНИИ-48 в 1955 г. был реорганизован в филиал ВНИИ-100, а в 1967 г. преобразован во Всесоюзный НИИ по разработке методов защиты и материалов для изделий бронетанковой техники (условное наименование – ВНИИСтали). – **16**

8) Буквы в марке американских машин обозначали: М – машина, состоящая на вооружение; А – модернизированный вариант машины, состоящей на вооружении; Т – опытный образец гусеничной машины; ХМ – опытный образец колесной машины; Е – экспериментальные изменения в конструкции машины; В – модернизированный вариант старого образца машины. Как правило, танкам присваивались фамилии американских генералов (Ли, Грант, Стюарт, Шерман, Чаффи, Першинг).

В Великобритании танки периода Второй мировой войны обозначались буквами Mk (Mark), а порядковый номер – римской цифрой. После марки танка указывалось его название. Римские цифры, следовавшие за названием танка, указывали на его модификацию. Британские танки имели широкий спектр персональных названий, включавший, в том числе, фамилии политических деятелей (Кромвель, Черчилль), имя святого Валентина и даже женское имя Матильда. Именем премьер-министра Великобритании У. Черчилля, стоявшего у истоков британского танкостроения, был назван разработанный в 1940 г. пехотный танк MkIV "Черчилль" ("Churchill"). В честь этого политического деятеля названия последующих образцов британских танков, включая послевоенные, начинались с первой буквы его фамилии "С" [Cromwell (Кромвель), Comet (Комета), Conqueror (Конкерор), Centurion (Центурион), Chieftain (Чифтен), Challenger (Челленджер) и др.].

В Германии танки обозначались римскими цифрами I – VI, а их модификации – буквами латинского алфавита. В настоящем научном труде использовано принятое в отечественной литературе обозначение немецких танков с добавлением буквы "Т" в начале марки машины (T-I, T-II, T-III и т.д.). С 1943 г. марки танков дополнялись названиями животных ("Тигр", "Пантера", "Медведь", "Мышь"). Опытные конструкции обозначались буквами VK с четырехзначным числом, в котором две первые цифры обозначали боевую массу машины, а две последние – номер проекта. – **18**

9) В британской армии американские танки имели соответственно наименования:

средние танки М4 – "Шерман" I, М4А1 – "Шерман" II, М4А2 – "Шерман" III, М4А3 – "Шерман" IV, М4А4 – "Шерман" V, М4А5 – "RAM" I (с 40-мм пушкой) и "RAM" II (с 57-мм пушкой); средние танки М3с, производившиеся по английским заказам, имели наименование "Грант";

легкие танки М3л (с двигателем 250 л.с.) – "Стюарт" I, М3л (с дизелем 185 л.с.) – "Стюарт" II, М3А1 (с двигателем 250 л.с.) – "Стюарт" III , М3А1 (с дизелем 185 л.с.) – "Стюарт" IV, М3А3 (с дизелем 185 л.с.) – "Стюарт" V; М5, М5А1 (с двумя двигателями по 110 л.с.) – "Стюарт" VI;

авиадесантный танк М-22 – "Локаст" ("Саранча"). – **19**

10) Дифференцированное бронирование – вид бронирования, при котором распределение толщин брони осуществляется в соответствии с вероятностью поражения машины на поле боя. – **21**

11) Бронирование считается равностойким, если толщина броневых деталей башни, носа, бортов и кормы корпуса одинакова и примененные углы наклона основных броневых деталей существенно не повышают их снарядостойкость по сравнению с остальными броневыми деталями корпуса. Равностойкое бронирование типично для танков с противопульной броней и ранних образцов танков с противоснарядной броней. – **29**

12) Двухпоточный МПП – агрегат трансмиссии, выполняющий функции коробки передач и механизма поворота. Отличительным признаком двухпоточного механизма передач и поворота является наличие двух суммирующих планетарных рядов, к которым мощность от двигателя подводится двумя потоками: основной поток мощности передается через коробку передач к эпициклам, дополнительный поток мощности – через дополнительный привод, минуя коробку передач, к солнечным шестерням. – **32**

13) Дюнкерская операция проводилась командованием британских войск с 26 мая по 4 июня 1940 г. с целью эвакуации из района Дюнкерка на северном побережье Франции в метрополию британских, а также части французских и бельгийских войск, отрезанных от основных сил французской армии и потерпевших крупное поражение от немецких войск. По состоянию на 14 мая 1940 г. в британском экспедиционном корпусе насчитывался 331 танк. 20 мая 1940 г. прибыла 1-я бронетанковая дивизия в составе 328 танков. При эвакуации около 600 – 650 танков союзников было брошено в районе Дюнкерка. На территории Англии в строю осталось всего 217 танков. Кроме 50 танков королевского танкового полка, остальные танки были устаревшими. Примерно такое же количество танков находилось в танковых школах. Никогда еще Великобритания не была столь безоружной перед врагом и только с помощью США в этой стране был восстановлен танковый парк. – **34**

14) Классической схемой общей компоновки танка принято считать схему компоновки с размещением экипажа одновременно в корпусе и башне, вооружения – во вращающейся башне и моторно-трансмиссионного отделения – в кормовой части корпуса танка. Этот термин, характеризующий тип схемы компоновки, в нашей стране стал широко использоваться в послевоенный период в специальной технической литературе. – **40**

15) Размещение членов экипажа в боевом отделении определяется конструктивными особенностями орудия и СУО, возможностями наблюдения из танка и управления боем танкового подразделения. Следует учитывать и сложившиеся традиции при проектировании танков. В отечественных танках размещение наводчика слева от орудия сложилось исторически еще в 1920-х гг., когда для наводки 37-мм пушки по вертикали использовался плечевой упор. С введением подъемного механизма пушки и механизма поворота башни такое расположение наводчика стало необязательным. Во время Великой Отечественной войны 100-мм и 122-мм танковые пушки разрабатывались на базе орудий полевой артиллерии, у которых для обслуживания горизонтального клинового затвора заряжающий должен был находиться справа от оси канала ствола. – **42**

16) Под прицельной скорострельностью пушки понимают число снарядов, выпускаемых из орудия за 1 мин. с учетом времени полного цикла выстрела (откат, накат, заряжание, выстрел), времени на работу с механизмами наводки и прицельными приспособлениями, степени натренированности экипажа и условий его работы в ограниченных размерах боевого отделения. – **43**

17) Буквы и цифры в наименовании прицелов обозначают:

ТМФД-7: Т – танковый, М – "Марон", Ф – "Финкельштейн" (конструкторы прицела), Д – удлиненный, 7 – 76,2-мм танковая пушка Ф-34;

ПТ4 – 7: П – перископический, 4 – четвертый образец, 7 – 76,2-мм танковая пушка Ф-34;

10Т – 13: 10 – длина прицела в сотнях миллиметров, 13 – 76,2-мм танковая пушка ЗИС-5;

10Т – 15: 15 – 85-мм танковая пушка обр. 1943 г. – **62**

18) Панорамными называются перископы и прицелы, обеспечивающие круговое наблюдение поворотом головной части прибора при неподвижном окуляре. – **62**

19) При стрельбе из зенитного пулемета пользоваться обычным телескопическим прицелом неудобно, так как он имеет ограниченное поле зрения. Поэтому применяется коллиматорный прицел, поле зрения которого практически ничем не ограничивается. – **64**

20) Фаустпатрон – немецкий ручной противотанковый гранатомет одноразового действия с дальностью стрельбы до 30 м. Применялись два типа гранатометов: Фаустпатрон-1 и Фаустпатрон-2. Масса надкалиберной кумулятивной гранаты составляла соответственно 5,35 кг и 3,25 кг, бронепробиваемость по нормали – 200 мм и 140 мм. – **69**

21) Автоматическая сварка – электродуговая сварка, при которой подача электрода и перемещение дуги вдоль свариваемых кромок механизированы. В 1943 г. академику Е.О. Патону было присвоено звание Героя Социалистического Труда за разработку метода скоростной автоматической сварки броневого корпуса танка и его внедрение в производство на танковых заводах. – **69**

22) Угол подворота броневой плиты корпуса танка – угол между горизонтальной проекцией нормали к плите и продольной осью танка. – **69**

23) Термин "подкалиберный" означает, что калибр активной части снаряда (сердечника), непосредственно действующего по броне, значительно меньше калибра орудия, для которого предназначен этот снаряд. Повышенная бронепробиваемость бронебойно-подкалиберных снарядов достигалась увеличением начальной скорости снаряда, приобретаемой за счет уменьшения его массы по сравнению с массой обычного бронебойного снаряда того же калибра, и большой поперечной нагрузки тяжелого твердого сердечника малого диаметра. – **72**

24) Буквы в наименовании марок отечественных броневых сталей обозначают тип брони: Л – литая, П – противопульная, ПС – противопульная и противоснарядная, С – противоснарядная. – **73**

25) Гужоном называется болт с потайной конической головкой и квадратной призмой для завинчивания гужона ключом. При соединении деталей гужон ввертывался до плотной посадки конической головки в зенкованное гнездо листа, после чего квадратную призму срубали, а головку расчеканивали или заваривали. В танкостроении гужоны применялись для соединения сравнительно тонких броневых листов с массивными деталями или очень толстыми плитами, когда клепка была не возможна. – **74**

26) Легированная сталь может содержать в своем составе хром, ни кель, молибден, вольфрам, ванадий и другие элементы для придания е определенных физических, химических и механических свойств. Сум марное содержание легирующих элементов в низколегированной ста ли – до 2,5%, в среднелегированной стали – от 2,5% до 10%, в высоко легированной стали – свыше 10%. – **76**

27) Наддув – увеличение количества свежего заряда рабочей смес подаваемой в поршневой двигатель внутреннего сгорания за счет повы шения давления воздуха на впуске выше атмосферного. Наддув може увеличивать мощность двигателя до 45%. – **82**

28) Инерционный стартер – устройство для накопления энергии ав тономно вращающегося маховика и кратковременной ее передаче на ко ленчатый вал для пуска двигателя. – **82**

29) Силовая установка представляет собой взаимосвязанный ком плекс узлов и агрегатов, включающий в себя двигатель и обслуживаю щие его системы: топливную, воздухоочистки, масляную, охлаждения подогрева и пуска. – **85**

30) Двухвальная коробка передач – простая ступенчатая коробка передач, в которой в создании диапазона передаточных отношений участвуют шестерни, расположенные на двух валах. – **87**

31) Синхронизатор – фрикционное устройство для безударного переключения передач. Действие синхронизатора основано на предварительном выравнивании угловых скоростей соединяемых шестерен. – **87**

32) Демультипликатор – дополнительная коробка передач, включаемая последовательно с основной коробкой передач в трансмиссию и расширяющая диапазон возможных передаточных отношений. – **87**

33) Расчетным радиусом поворота называется такой радиус, который определяется кинематикой механизма поворота, не зависит от внешних условий движения и скоростного режима работы двигателя и при котором отсутствуют потери мощности на трение во фрикционах и тормозах механизма поворота. – **88**

34) Листовая рессора – упругий элемент подвески, составленный из стальных листов разной длины, изготовленных с разной начальной кривизной. Трение между листами обеспечивает смягчение ударов и толчков при движении машины по неровностям. – **96**

35) Сталь Гадфильда – высокомарганцевая сталь с высоким сопротивлением износу при больших давлениях и ударных нагрузках. Предложена английским металлургом Робертом Гадфильдом в конце XIX века. Траки отечественных средних танков, начиная с танка Т-34, изготовлялись из Стали Г13Л (стали Гадфильда). – **97**

Перечень сокращений

АБТУ – Автобронетанковое управление
Артком – Артиллерийский комитет
БМП – боевая машина пехоты
БТВТ – бронетанковое вооружение и техника
БТР – бронетранспортер
ВАММ – Военная академия механизации и моторизации
ВВ – взрывчатое вещество
ВСНХ – Высший совет народного хозяйства
ГАБТУ – Главное автобронетанковое управление
ГБТУ – Главное бронетанковое управление
ГСМ – горюче-смазочные материалы
ГУВП – Главное управление военной промышленности
ДЗОТ – дерево-земляная огневая точка
ДОТ – долговременная огневая точка
ДРП – динамореактивная пушка
ЗСУ – зенитная самоходная установка
КБ – конструкторское бюро
КВ – коротковолновая
КВЖД – Китайско-Восточная железная дорога
ЛБТКУКС – Ленинградские бронетанковые курсы усовершенствования командного состава
ЛВО – Ленинградский военный округ
ЛКЗ – Ленинградский Кировский завод
МДШ – малая дымовая шашка
НАТИ – Научный автотракторный институт
НИАП – Научно-испытательный артиллерийский полигон
НИБТ – Научно- испытательный бронетанковый
НИИТ – Научно-испытательный инженерно-технический
НИОКР – Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НКЭП – наркомат электрической промышленности
ОАТ – Орудийно-Арсенальный трест
ОВ – отравляющие вещества
ОДП – огнеметно-дымовой прибор
ОКМО – Опытный конструкторско-механический отдел
ОКР – опытно-конструкторские работы
ОМШ – открытый металлический шарнир
ОПВТ – оборудование для подводного вождения танка
ПАУТ – пост автоматического управления танком
ППО – противопожарное оборудование
ПТО – противотанковая оборона
РККА – Рабоче-крестьянская Красная Армия
РМШ – резино-металлический шарнир
САУ – самоходная артиллерийская установка
СКБ – Специальное конструкторское бюро
СП – сопровождение пехоты
СТЗ – Сталинградский тракторный завод
ТТЗ – тактико-техническое задание
ТПУ – танковое переговорное устройство
ТТТ – тактико-технические требования
ТФВП – танк форсирования водных преград
УММ – Управление механизации и моторизации
ХВО – Харьковский военный округ
ХПЗ – Харьковский паровозостроительный завод
ЧТЗ – Челябинский тракторный завод
ЦЛПС – Центральная лаборатория проводной связи

Библиография

При подготовке материалов издания были использованы материалы Российского Государственного военного архива, Центрального Государственного архива народного хозяйства, Центрального архива МО РФ, ГАБТУ и Военной академии бронетанковых войск, а также:

1. 122-мм самоходная пушка обр.1944 г. Руководство службы. – М.: Военное издательство Министерства Вооруженных Сил Союза ССР, 1949. – 232 с.

2. 152-мм самоходная гаубица-пушка обр.1937/43 г. и 122-мм самоходная пушка обр.1944 г. Краткое руководство службы. – М.: Военное издательство НКО, 1945. – 96 с.

3. 152-мм самоходная гаубица-пушка обр.1937/43 г. и 122-мм самоходная пушка обр.1931/44 г. Руководство службы. – М.: Военное издательство ВМ Союза ССР, 1950. – 308 с.

4. 152-мм самоходная гаубица-пушка СУ-152. Краткое руководство службы. – М.: Военное издательство НКО, 1943. – 80 с.

5. 152-мм самоходное орудие. Краткое пособие по боевому использованию. – М.: Военное издательство НКО, 1944. – 52 с.

6. 20-мм пушка ШВАК. Устройство и эксплуатация. – М.: Военииздат, 1945. – 160 с.

7. 37-мм автоматическая зенитная пушка обр.1939 г. Руководство службы. – М.: Воениздат, 1946. – 268 с.

8. 76-мм самоходная артиллерийская установка СУ-76. Руководство службы. – М.: Военное издательство НКО, 1944. – 248 с.

9. 76-мм самоходная артиллерийская установка СУ-76-И. Руководство службы. – М.: Военное издательство НКО, 1944. – 238 с.

10. 85-мм самоходная пушка обр.1943 г. Дополнение к краткому руководству службы. – М.: Военное издательство Народного Комиссариата Обороны, 1944. – 24 с.

11. 85-мм самоходная пушка обр.1943 г. Краткое руководство службы. – М.: Военное издательство Народного Комиссариата Обороны, 1944. – 68 с.

12. 85-мм танковая пушка обр.1943 г. Краткое руководство службы. Воениздат НКО, 1944. – 68 с.

13. 85-мм танковая пушка обр.1944 г. Руководство службы. – М.: Воениздат ВМ Союза ССР, 1951. – 184 с.

14. А.С. Антонов, Б.А. Артамонов, Б.М. Коробков, Е.И. Магидович. Танк. - М.: Воениздат, 1954. - 607 с.

15. А.С.Кубасов. 40 лет химических войск и химической службы Советской Армии. – М.: Штаб химических войск, 1958. – 70 с.

16. Автоматический танковый огнемет обр.1942 г. (АТО-42). Краткое руководство. – М.: Военное издательство ВМ Союза ССР, 1952. – 80 с.

17. Анализ вооружения танков и противотанковые средства борьбы. Глава 14. Танковые прицелы. – М.: ВА БТВ, 1945. – 112 с.

18. Боевой устав бронетанковых и механизированных войск Красной Армии, часть 1 (танк, танковый взвод, танковая рота). – М.: Военное издательство НКО, 1944. 208 с.

19. Бронеавтомобиль БА-64. Краткое руководство службы. – М.: Военное издательство НКО, 1943. – 115 с.

20. Бронеавтомобиль БА-64-Б. Краткое руководство. – М.: Военное издательство МВС СССР, 1946. – 156 с.

21. Броневой щит Родины. К 60-летию образования ГБТУ. 1929-1989 годы. – М.: Издание ГБТУ, 1990. – 136 с.

22. Бронемашины. – М.: Издание НИБТ полигона ГБТУ КА, 1944. – 50 с.

23. В.А. Вишняков. Танкостроение на Уралмашзаводе. Глава 6-я. Уралмашзавод – Родина самоходной артиллерии средних калибров. 6 том. Издание Уралмашзавода, 1945.

24. В.Г. Грабин. Оружие победы. – М.: Политиздат, 1989. – 544 с.

25. В.Д. Мостовенко. Танки. - М.: Воениздат, 1958. - 205 с.

26. В.И. Александров. Ракетная артиллерия и вооружение ею танков. Дис-сертация к.т.н. – Ташкент.: ВАММ, 1942. - 266 с.

27. В.М. Селивохин. Средства повышения проходимости гусеничных и колесных машин. – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1949. – 184 с.

28. В.П. Сивков. Применение дымовых завес танковыми подразделениями. – М.: Воениздат МВС СССР, 1946. – 56 с.

29. Вестник танковой промышленности. – М.: Машгиз, журналы за 1944 – 1948 гг.

30. Д.Н. Болотин. Советское стрелковое оружие. - 2-е изд. - М.: Воениздат, 1986. - 320 с.

31. Д.С. Ибрагимов. Противоборство. – М.: ДОСААФ, 1089. – 495 с.

32. Двигатели танков второй мировой войны. Наркомат транспортного машиностроения. Составители: Бейтельмахер М.Б., Чехановский С.А., Калитенко С.П. Демонстрационный зал, Ноябрь 1945 г. – 98 с.

33. Е.А. Зубов. Двигатели танков. (Из истории танкостроения) /Под редакцией к.т.н. Л.И.Пугачева; – М.: НТЦ «Информтехника», 1991. – 112 с.

34. Е.М. Розанов. Маскировка танков. – М.: Воениздат, 1941. – 88 с.

35. Зенитная самоходная установка СУ-37 (Руководство службы). – М.: Издание НИБТ полигона ГБТУ КА, 1946. – 442 с.

36. Зенитная установка 12,7-мм пулемета ДШК. Руководство службы. – М.: Воениздат НК ВС Союза ССР, 1946. – 68 с.

37. И.В. Бах. Советское танкостроение. Издание ВНИИТрансмаш, Б.г. – 62 с.

38. И.В. Бах, Ю.Н. Вараксин, С.Ю. Выгодский. Зарубежная бронетанковая техника. Справочник в 2-х кн. /Под ред. П.П. Исакова, Г.В. Якубчика, Э.К. Потемкина. – М.: Машиностроение, 1984.

39. И.В. Бах, И.И. Вернидуб, Л.И. Демкина и др. Оружие Победы. Под общей редакцией Новикова В.Н. - М.: Машиностроение, 1987. - 512 с.

40. И.Г. Белогуров. Электрооборудование танков. – М.: Воениздат, 1944. – 151 с.

41. История танковых войск Советской Армии. Том первый. Под общей редакцией проф. маршала бронетанковых войск О.А. Лосика. – М.: ВАБТВ, 1975. – 271 с.

42. История танкостроения на Уральском танковом заводе № 183 им.Сталина. Танковая техника. Том 1. Издание УТЗ им.Сталина. Б.г.

43. История химических войск и химической службы Советской Армии (1918 – 1945 гг.) /Часть 1. Под общей редакцией канд. ист. наук, доцента В.Е.Якубова, – М.: ВАХЗ, 1983. – 124 с.

44. Краткая инструкция по уходу и эксплуатации танка Т-34 с двигателем М-17. 2-е издание. Б.м. 1942. – 127 с.

45. Краткая тактико-техническая характеристика самоходной зенитной установки СУ-37 завода № 40 НКСМ СССР. – М.: Издание НИБТ ГБТУ КА, 1944. – 9 с.

46. Краткие технические характеристики танковых двигателей. – М.: Издание НИБТ полигона ГБТУ КА, 1943. – 29 с.

47. Краткий справочник по танкам, бронеавтомобилям и самоходной артиллерии СССР, Англии, США и Германии. – М.: Военное издательство НКО, 1943. – 127 с.

48. Краткое руководство службы по танку Т-70 (материальная часть и обслуживание). – М.: Составлено ГБТУ КА, 1942. – 156 с.

49. Л.В. Мирошников. Эвакуация танков. – М.: Издание ВА БТ МВ, 1948. – 272 с.

50. Л.С. Толоконников. Танковые смотровые приборы. – М.: ВА БТМВ, 1947. – 108 с.

51. Легкие танки и самоходные артиллерийские установки на базе Т-70. Под редакцией генерал-лейтенанта ИТС Я.Е. Биновича – М.: Издание ВАММ им.Сталина, 1947. – 87 с.

52. М.В. Красильников, Г.В. Петров. История химической службы и войск химической защиты Советской Армии. Учебное пособие. Издание второе, переработанное и исправленное. Под ред. Г.И. Петрова. – М.: ВА Химической защиты, 1958. – 268 с.

53. М.Н. Малина. Танковые прицелы и приборы наблюдения. – М.: ВАММ, 1940. – 130 с.

54. М.Ф. Самусенко, М.И. Емелин, Ю.А. Чиняков. Советская самоходная артиллерия. Развитие отечественных самоходно-артиллерийских установок, танков и их вооружения. – М.: Артиллерийская инженерная академия, 1956. – 120 с.

55. Механическая тяга артиллерии в Великой Отечественной войне, – М.: ВТА, 1957. – 342 с.

56. Михеев. Основы боевого применения огнеметных танков. Информационный сборник БТ и МВ № 4. – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1947. – 115 с.

57. Н.Г. Бородин, Н.Г. Топилин. Развитие техники инженерных войск Российской Армии: Зарождение. Становление. Современность: (Исторический очерк) /Под ред. В.П.Кузнецова; М-во обороны РФ, Упр. начальника инж. войск. – Калининград: Кн. изд-во, 1995. – 160 с.

58. Н.И. Груздев, А.Г. Козлов, В.Д. Мостовенко. Танки. Конструкция и расчет. Часть I. История развития, компоновка, корпус и башня, моторная установка. – М.: Воениздат, 1952. – 400 с.

59. Н.И. Груздев, А.Г. Козлов, П.И. Иванов. Танки. Конструкция и расчет. Часть II. Трансмиссия. – М.: Воениздат, 1952. – 320 с.

60. Н.И. Груздев. История развития танков. Краткий очерк. – М.: ВАБТВ, 1949. – 85 с.

61. Н.С. Попов, В.И. Петров, А.Н. Попов, М.В. Ашик. Без тайн и секретов. – СПБ.: ИТЦ «Прана», 1995. – 352 с.

62. Опыт применения танков-тральщиков. Информационный листок № 5 (17). – М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1945. – 31 с.

63. Отчет о работе управления бронепоездов и бронемашин ГБТУ КА за 19411945 гг. Бронепоезда, бронемашины, мотоциклы и аэросани в Отечественной войне 1941 – 1945 гг. – М.: Издание ГБТУ КА, 1945. – 322 с.

64. Отчет по испытаниям опытного образца самоходной зенитной артиллерийской установки СУ-37 завода № 40 НКСМ. – М.: Издание НИБТ ГБТУ КА, 1944.

65. П. Чемберлен и К. Эллис. Британские и американские танки Второй мировой войны: Иллюстрированная история бронетанковой техники Великобритании, США и стран Содружества 1939–1945. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003. – 222 с.

66. П. Чемберлен и Х. Дойл. Энциклопедия немецких танков Второй мировой войны: Полный иллюстрированный справочник немецких боевых танков, бронеавтомобилей, самоходок и полугусеничных машин 1933 – 1945. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003. – 271с.

67. П.Г. Кузнецов. Самоходная артиллерия немецкой армии во второй мировой войне (1939 – 1945 гг.). /Под общей редакцией генерал-полковника артиллерии Таранович В.Э. – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1946. – 84 с.

68. П.М. Волков, А.Г. Козлов. Танки. Конструкция и расчет. Часть III. Ходовая часть. – М.: Воениздат, 1952. – 320 с.

69. Памятка по борьбе с огнеметными танками противника. – М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1942. – 16 с.

70. Проект электротрансмиссии танка ЭКВ. Пояснительная записка и расчеты. Б.м., 1942. – 183 с.

71. Прокофьев. Отчет по стабилизирующим устройствам, применяемых в танках. – М.: ВА БТ и МВ, 1944.

72. Руководство по материальной части и эксплуатации танка Т-34-85. – М.: Военное издательство МО Союза ССР, 1957. – 508 с.

73. Руководство службы по тяжелому танку КВ-1С. Б.м. Издание ГБТУ КА, 1943.

74. С.И. Петухов, И.В. Шестов. История создания и развития вооружения и военной техники ПВО Сухопутных войск России. /Под ред. С.А.Головина; Часть первая, 3 ЦНИИ МО РФ. – М.: Изд-во "ВПК", 1997. – 320 с.

75. С.Т. Билык. Бронированные колесные машины Советской Армии. – М.: ВАБТВ, 1971. – 117 с.

76. Самоходная артиллерийская установка СУ-100. Руководство. – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1948. – 432 с.

77. Самоходная артиллерия в Великой Отечественной войне. На правах рукописи. – М.: Артиллерийская инженерная академия, 1956. – 326 с.

78. Самоходная установка СУ-76. Руководство. – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1947.

79. Самоходные установки. – М.: Издание НИБТ полигона ГБТУ КА, 1945. – 45 с.

80. Средний танк Т-44. Руководство. – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1947. – 440 с.

81. Строевой устав моторизованных и автотранспортных частей Красной Армии. Воениздат НКО, 1941. – 76 с.

82. Строительство и боевое применение советских танковых войск в годы Великой Отечественной войны. Под редакцией проф. Маршала бронетанковых войск О.А. Лосика. – М.: Воениздат, 1979. – 414 с.

83. Таблицы стрельбы 76-мм пушки обр. 1939 г. (УСВ), 76-мм пушки обр. 1942 г. (ЗИС-3), 76-мм самоходной пушки обр. 1942/43 г., третье издание. – М.: Воениздат, 1950. – 96 с.

84. Таблицы стрельбы 76-мм танковой пушки обр. 1940 г. (Ф-34), 76-мм танковой пушки обр. 1941 г. (ЗИС-5). Часть 1. 3-е издание, дополненное. – М.: Воениздат НКО, 1943. – 72 с.

85. Таблицы стрельбы 85-мм танковой пушки обр. 1944 г., 6-е издание. – М.: Воениздат, 1956. – 80 с.

86. Таблицы стрельбы 122-мм самоходной пушки обр. 1931/44 г. (А-19С) и 122-мм самоходной пушки обр. 1944 г. (Д-25С), 4-е издание, дополненное, – М.: Воениздат, 1951. – 108 с.

87. Таблицы стрельбы 152-мм самоходной гаубицы-пушки обр. 1937/43 г. – М.: Воениздат, 1948. – 144 с.

88. Танк Т-34. Краткое руководство службы. – М.: Воениздат НКО, 1942. – 96 с.

89. Танк Т-34. Руководство службы. – М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1941. – 260 с.

90. Танк Т-34. Руководство. Второе исправленное издание. – М.: Воениздат НКО, 1944. – 386 с.

91. Танк Т-40. Краткое руководство службы. – М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1941. – 120 с.

92. Танк Т-60. Краткое руководство службы. – М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1942. – 132 с.

93. Танк Т-70. Краткое руководство службы. – М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1942. – 146 с.

94. Танки и самоходные артиллерийские установки СССР (серийные). Альбом. – М.: Издание НИБТ полигона БТМВ ВС, 1948. – 54 с.

95. Танки. Альбом. – М.: Издание НИБТ полигона ГБТУ КА, 1945. – 40 с.

96. Тяжелые самоходные установки ИСУ-122, ИСУ-122С и ИСУ-152. Краткое руководство. – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1946. – 152 с.

97. Тяжелый танк (модернизированный). – М.: Военное издательство МВС Союза ССР, 1947. – 584 с.

98. Тяжелый танк. Руководство. – М.: Военное издательство НКО, 1944. – 432 с.

99. ХПЗ – завод имени Малышева (1895 – 1995). Краткая история развития. – Харьков.: "Прапор", 1995. – 792 с.

100. Ю.Н. Вараксин, И.В. Бах, С.Ю. Выгодский. Бронетанковая техника СССР (1920 – 1974). – М.: ЦНИИ информации, 1981. – 484 с.

Указатель марок отечественных бронированных машин

Книги и журналы Издательского центра "Экспринт"
можно заказать по адресу:

115533, Москва, а/я 25
Тел. (095) 505-1480; 505-1481
E-mail: director@m-hobby.ru
www.m-hobby.ru

Научное издание

А.Г. Солянкин, М.В. Павлов, И.В. Павлов, И.Г. Желтов
Отечественные бронированные машины. XX век.

Том 2
Отечественные бронированные машины. 1941–1945

ООО «Издательский центр "Экспринт"».
Лицензия ИД №01511 от 14.04.00
121552, Москва, ул. Ярцевская, 30. Тел. (095) 505-1480
E-mail: director@m-hobby.ru

Подписано в печать 15.02.05. Формат 60x90/8. Бумага офсетная.
Гарнитура "Петербург". Печать офсетная. Усл.печ.л. 61. Тираж 2 000 экз.

Отпечатано в типографии ОАО ПИК «Идел-Пресс»
в полном соответствии с качеством
предоставленных диапозитивов.
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2.

ISBN 5-94038-074-3



Том 2
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ • 1941–1945











- Танки
- Бронированные машины самоходной артиллерии
- Специальные бронированные машины
- Бронированные машины боевого и технического обеспечения
- Бронированные инженерные машины и навесное инженерное оборудование
- Бронированные колесные машины

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ • XX ВЕК



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "ЭКСПРИНТ"